
الأحيــــاء
للصف الأول الثانوي
(تيرم ثانى)
د/ أحمد مصطفى
ماجستير العلوم
٠١٠١٣٨٨٣١١٢
Dr Ahmed Mostafa
www.myschool77.com

كتاب التميز

فى الأحياء

الصف الأول الثانوى ـ الفصل الدراسى الثانى

الوحدة الثالثة

الوراثة فى الكائنات الحية

الصف الأول الثانوى

الفصل الدراسى الثانى

د/ أحمد مصطفى

01013883112

الوحدة الثالثة:

الوراثة فى الكائنات الحية

الفصل الأول:

الكروموسومات و المعلومات الوراثية

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

99%

الصبغيات (الكروموسومات):

١ - توجد داخل أنوية خلايا حقيقيات النواة و تتكون من بروتينات و DNA .

٢ - توجد فى أزواج متماثلة فى الخلايا الجسدية و خلايا المناسل (المناسل هى الأعضاء التى تنتج الأمشاج أو الخلايا التناسلية).

٣ - تحمل المعلومات الوراثية التى تؤدى الى ظهور الصفات الخاصة بجميع الكائنات الحية.

٤ - كل صبغى يحمل العديد من الجينات قد يصل الى المئات.

٥ - يوجد منها نوعان كروموسومات جسدية (تتحكم فى الصفات الجسدية) و كروموسومات جنسية (تختص بتحديد الجنس)

٦ - كل نوع من الكائنات الحية تحتوى خلاياه على محدد من الصبغيات.

٧ - عددها فى الخلايا الجسدية لكل نوع من الكائنات ثابت و يساوى ضعف عددها فى أمشاج نفس الكائن.

٨ - ما الفرق بين الكروموسوم و DNA و الجين؟

الكروموسوم: يتكون الكروموسوم من DNA و البروتين.

DNA: يتكون من وحدات بنائية تسمى النيوكليوتيدات.

الجين: تتابع من النيوكليوتيدات على جزىء DNA يمثل شفرة لبناء بروتين ما مسئول عن ظهور صفة معينة.

٩ - يوجد نوعان من الخلايا فى الجسم: خلايا جسدية و خلايا تناسلية:

الخلايا الجسدية

- تنتج عن انقسام **ميتوزى**.
- تحتوى على **العدد الكامل للصبغيات** فى الكائن الحى.
- يطلق عليها **ثنائية العدد الصبغى** (2 N)
- أى أنها تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة.

(مثل خلايا الكبد و الجلد و العضلات و غيرها من خلايا الجسم)

الخلايا التناسلية (الأمشاج أو الجاميتات)

- تنتج عن الانقسام **الميوزى** لخلايا المناسل.
- تحتوى على **نصف عدد الصبغيات** الموجودة بالخلايا الجسدية للكائن الحى.
- يطلق عليها **أحادية العدد الصبغى** (N).
- تنقسم الى نوعين :

أ – أمشاج مذكرة: الحيوانات المنوية فى الحيوان و الإنسان.

- حبوب اللقاح فى النبات.

ب – أمشاج مؤنثة:

- البويضات فى كل من النبات و الحيوان و الإنسان.

١٠ - **المناسل: هى الأعضاء التى تنتج الأمشاج.**

- **تنقسم خلاياها انقسام ميوزى لتنتج الأمشاج التى تحتوى على نصف عدد الصبغيات (ن)**
- **يوجد نوعان من المناسل: مناسل مذكرة (الخصية فى ذكر الانسان و الحيوان و المتُك فى ذكر النبات)**

مناسل مؤنثة (المبيض فى انثى الانسان و الحيوان و النبات).

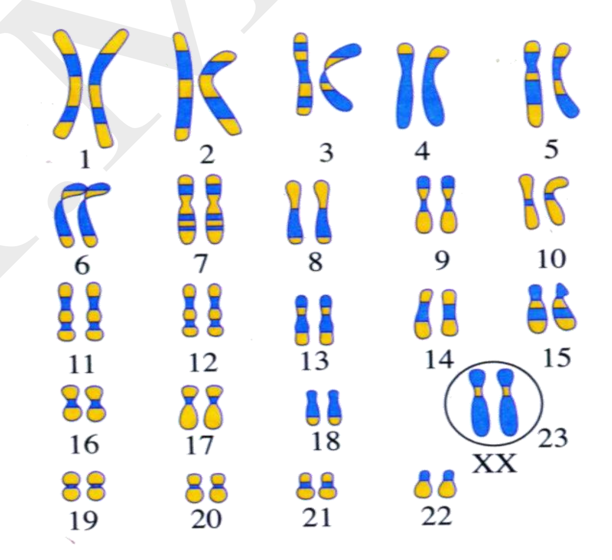
١١ الطرز الكروموسومى Karyotype:

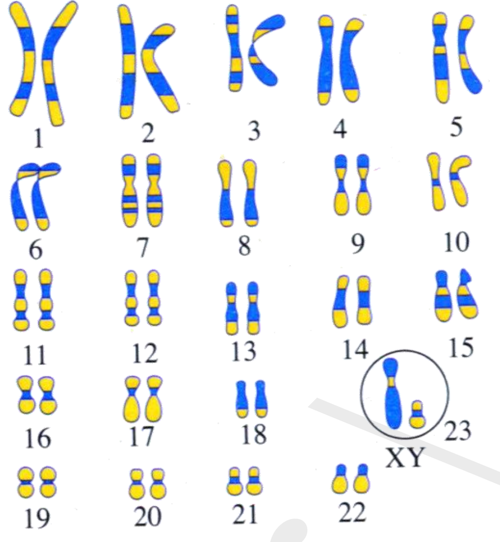
- ترتيب الكروموسومات الموجودة فى الخلية **ترتيباً تنازلياً** حسب حجمها و ترقيمها تبعاً لهذا الترتيب
- لتسهيل عملية الترتيب يمكن **تلوين الكروموسومات** بألوان مختلفة .

١٢ - الطرز الكروموسومى للإنسان فى الخلايا الجسدية:

١٣ تحتوى الخلايا الجسدية للانسان على **46 كروموسوم (23 زوج) .**

- أزواج الكروموسومات مُرتبة **ترتيباً تنازلياً** تبعاً لحجمها من رقم 1 إلى رقم 23 بحيث:
- الأزواج من رقم 1 إلى رقم 22 تسمى **الكروموسومات الجسدية** .
- الزوج رقم 23 يسمى زوج **الكروموسومات الجنسية** لا يخضع لترتيب الكروموسومات تبعاً لحجمها.





الطرز الكروموسومى للأنثى

(XX +44)

يحتوى على 22 زوج من الكروموسومات الجسدية

و زوج متماثل من الكروموسومات الجنسية .

الطرز الكروموسومى للذكر

(XY +44)

يحتوى على 22 زوج من الكروموسومات الجسدية

و زوج غير متماثل من الكروموسومات الجنسية .

١٤ - زوج الكروموسومات الجنسية:

- يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بتحديد الجنس.
- **لا يترتب زوج الكروموسومات الجنسية تبعاً للحجم** و لكنه يأخذ الرقم 23 بين أرقام أزواج الكروموسومات .
- بالنسبة للحجم يقع زوج الكروموسومات الجنسية **بعد الزوج السابع** فى الترتيب و لكن يتم ترقيمه برقم 23 فى الطرز الكروموسومى للانسان .

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

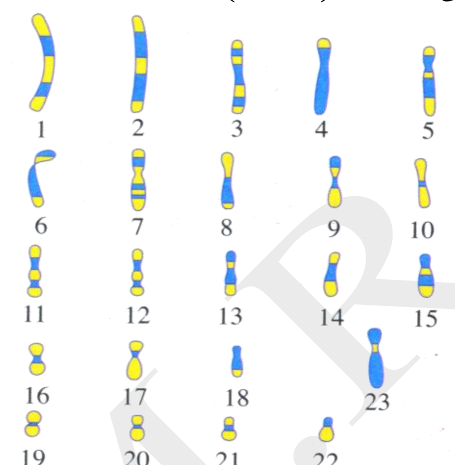
99%

١٥ - الصبغيات فى الخلايا التناسلية (الأمشاج) للإنسان:

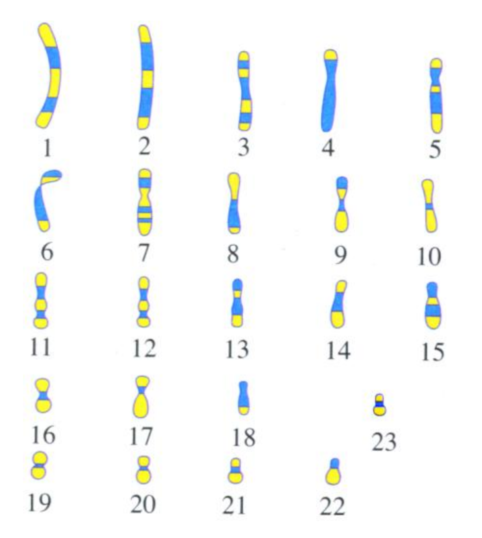
تحتوى على 23 صبغى فقط: 22 كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسي واحد

- التركيب الصبغى للحيوان المنوى (22+X) أو (22+Y)

- التركيب الصبغى للبويضة (22+X)



التركيب الصبغى للبويضة (22+X) أو للحيوان المنوى (22+X)



التركيب الصبغى للحيوان المنوى (22+Y)

١٦ - النظرية الكروموسومية للعالمان ساتون و بوفرى عام 1902

١ - توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية على **شكل أزواج متماثلة (2 ن).**

٢ - تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات (ن) نتيجة الانقسام الميوزى حيث **تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة الى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات.**

٣ - يسلك كل زوج من الكروموسومات **سلوكاً مستقلاً عند انتقاله فى الأمشاج.**

٤ - يعود العدد الزوجى للكروموسومات **عند حدوث عملية الاخصاب.**

٥ - **تقع الجينات على الكروموسومات** حيث قد يحمل الكروموسوم الواحد مئات من الجينات.

واجب 1

إختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

١ -توجد الكروموسومات فى حقيقيات النواة فى ....

- الريبوسومات - النواة - الميتوكوندريا - السنتروسوم

٢ -يتكون DNA من وحدات بنائية تسمى ....

- أحماض أمينية - أحماض دهنية - نيوكليوتيدات - سكر أحادى

٣ -توجد الكروموسومات داخل أنوية خلايا حقيقيات النواة و تتكون من .... و ....

- كربوهيدرات و بروتين - DNA و بروتين - بروتين و ليبيدات - بروتين و DNA

٤ -كل نوع من الكائنات الحية تحتوى خلاياه الجسدية على عدد .... من الكروموسومات.

٥ - فردى - زوجى - محدود - غير محدود

٦ ـتحتوى خلايا الأمشاج على .... عدد الكروموسومات الموجود فى الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحى.

٧ -- نصف　　- نفس　　- ضعف　　- أكثر من

٨ ـيعود العدد الصبغى الى الاكتمال مرة اخرى عندما تلتقى ....

- الخلايا الجسدية　　- خلايا المناسل　　- الخلايا التناسلية　　- الخلايا الليمفاوية

٩ ـكل مما يأتى من الأمشاج ماعدا ....

- حبة اللقاح　　- البويضة　　- المبيض　　- الحيوان المنوى

١٠ ـيعود العدد الصبغى الى الاكتمال مرة اخرى فى عملية ....

- الاخصاب　　- التلقيح　　- الانقسام الميوزى　　- تكوين الأمشاج

١١ ـتتفق كل من الكروموسومات و العوامل الوراثية للصفة الواحدة فى خلايا الفرد بأنها توجد ....

- بصورة زوجية　　- بصورة فردية　　- بأعداد كبيرة　　- بصورة متشابهة

١٢ ـتنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة عن بعضها فى كل مما يأتى ماعدا ....

- حبوب اللقاح　　- الحيوانات المنوية　　- البويضات　　- خلايا المخ

١٣ ـتحتوى الخلايا الجسدية للانسان على .... كروموسوم.

- 92　　- 64　　- 46　　- 23

١٤ ـيحتوى الحيوان المنوى للانسان على .... كروموسوم.

- 46　　- 23　　- 92　　- 64

١٥ ـالخلايا التى تقوم بانتاج الامشاج تسمى ....

- الخلايا الجسدية　　- خلايا المناسل　　- الخلايا التناسلية　　- الخلايا الليمفاوية

١٦ (R) كل مما يأتى ينطبق على الأمشاج ماعدا ....

- تنتج من انقسام ميوزى　　- تسمى الخلايا التناسلية　　- يتم تكوينها فى المناسل　　- ثنائية العدد الصبغى

١٧ -(R)تحتوى خلايا الكبد على .... عدد الصبغيات فى خلايا المناسل.

- نصف　　- نفس　　- ضعف　　- أكثر من

١٨ (R) كل مما يأتى ينطبق على الخلايا الجسدية ماعدا ....

- تنتج من انقسام ميتوزى　　- تسمى الخلايا التناسلية　　- توجد فيها الكروموسومات فى أزواج　　- ثنائية العدد الصبغى

١٩ ـترتب الكروموسومات فى الطرز الكروموسومى ترتيباً .... حسب أحجامها.

٢٠ ـ تنازلياً　　- تصاعدياً　　- متوازياً　　- متتالياً

٢١ ـإذا كان عدد صبغيات بويضة الدروسوفيلا 4 صبغيات، فإن عدد الصبغيات فى خلايا الجسم ... .

- 4　　- 8　　- 2　　- 12

٢٢ ـتوجد الصبغيات فى صورة أزواج فى كل مما يأتى ماعدا ....

- الحيوان المنوى　　- الخصية　　- المبيض　　- خلايا الجلد

٢٣ ـأى الخلايا الاتية تحتوى على كروموسومات مرتبة فى أزواج: ....

- الحيوان المنوى　　- البويضة　　- المبيض　　- حبة اللقاح

٢٤ -Ⓡيتماثل زوج الصبغيات الجنسية فى الانسان فى ....

- الخلايا الجسدية للأنثى - الخلايا الجسدية للذكر - الحيوان المنوى - البويضة

٢٥ Ⓡكل مما يأتى صحيح بالنسبة للكروموسومات الجنسية ماعدا ....

- لا توضع فى ترتيبها الصحيح فى الطرز الكروموسومى - تحمل الجينات التى تحدد الجنس

- تقع بعد الصبغى رقم 7 فى الترتيب من حيث الحجم - متماثلة فى جميع الخلايا الجسدية للذكر و الأنثى

٢٦ -Ⓡكل مما يأتى صحيح بالنسبة للمناسل ماعدا ....

- العدد الصبغى لخلاياها 2ن - تنقسم خلاياها انقساماً ميوزياً

- تنتج خلايا جسدية ثنائية العدد الصبغى - الخلايا التى تتكون بداخلها وحيدة العدد الصبغى و تسمى الأمشاج

٢٧ - يأخذ زوج الكروموسومات الجنسية فى الخلايا الجسدية للإنسان الترتيب رقم ....

- 1 - 7 - 8 - 23

٢٨ - يقع زوج الكروموسومات الجنسية فى الانسان بعد الزوج .... فى الترتيب تبعاً للحجم.

- 7 - 9 - 21 - 22

D/ Ahmed Mostafa 99%
W. app:01013883112

أكتب المصطلح العلمى لكل عبارة مما يأتى:

٢٩ خلايا تنتج عن انقسام ميتوزى و تحتوى على العدد الكامل للصبغيات فى الكائن الحى و يطلق عليها ثنائية العدد الصبغى (2N).

٣٠ خلايا تنتج عن انقسام ميوزى لخلايا المناسل و تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية و يطلق عليها أحادية العدد الصبغى (N).

٣١ نوع الانقسام الذى يتم فى خلايا المناسل.

٣٢ اسم يطلق على البويضات فى كل من النبات و الحيوان و الإنسان.

٣٣ اسم يطلق على الحيوانات المنوية فى الانسان و الحيوان و حبوب اللقاح فى النبات.

٣٤ أعضاء فى جسم الكائنات الحية تنقسم خلاياها ميوزياً لانتاج الأمشاج.

٣٥ أزواج الكروموسومات التى تتواجد بصورة متماثلة دائماً و ترقم من 1 إلى 22 فى الخلايا الجسدية للانسان.

٣٦ -طرز كروموسومى يتميز باحتوائه على زوج غير متماثل من الكروموسومات الجنسية.

٣٧ طرز كروموسومى يتميز باحتوائه على زوج متماثل من الكروموسومات الجنسية.

٣٨ طرز كروموسومى يحتوى على 22 صبغى جسدى و صبغى جنسى (X).

٣٩ طرز كروموسومى يحتوى على 22 صبغى جسدى و صبغى جنسى (Y).

٤٠ العالمان اللذان وضعا أسس النظرية الكروموسومية.

٤١ مادة توجد فى النواة و تتكون من وحدات بنائية تسمى النيوكليوتيدات.

٤٢ إندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين اللاقحة أو الزيجوت.

٤٣ خلية ثنائية العدد الصبغى تنتج عن اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث.

ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام كل عبارة مما يأتى مع تصحيح الخطأ منها:

٤٤ -يحتوى كل حيوان منوى على صبغيين جنسيين.

٤٥ -تحتوى خلايا الكبد على مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات.

٤٦ -طول زوج الصبغيات الجنسية أقصر من طول زوج الصبغيات رقم 8 فى الطرز الكروموسومى.

٤٧ -يأخذ زوج الصبغيات الجنسية رقم 8 فى الطرز الكروموسومى.

٤٨ -Ⓡ إذا كان عدد الصبغيات فى حبوب اللقاح لنبات البازلاء هو 14 صبغى فإن عددها فى خلايا ساق نفس النبات يكون 14 زوج.

٤٩ -تنتج الأمشاج من انقسام ميوزى لخلايا المناسل فى الذكر و الأنثى.

٥٠ -تنقسم الخلايا الجسدية انقسامات ميوزية.

٥١ -فى الطرز الكروموسومى ترتب الكروموسومات ترتيباً تصاعدياً تبعاً لأحجامها.

٥٢ -زوج الكروموسومات الجنسية يقع بعد زوج الكروموسومات رقم 6 فى الطرز الكروموسومى للانسان.

٥٣ -تحتوى بويضات حشرة الدروسوفيلا على 3 صبغيات جنسية.

٥٤ -تحتوى نواة الحيوان المنوى للانسان على صبغيين جنسيين.

٥٥ -تحتوى الخلايا الجسدية لأفراد النوع الواحد من الكائنات الحية على أعداد مختلفة من الكروموسومات

تأمل الشكل الاتى ثم أجب:

1- الطرز الكروموسومى يمثل:

- خلية جسدية لذكر إنسان - خلية جسدية لأنثى إنسان - حيوان منوى - بويضة

2- الأمشاج التى تنتج فى حالة انقسام هذه الخلية ميوزياً يكون لها:

- نوع واحد - نوعان - ثلاثة أنواع - أربعة أنواع

تأمل الشكل الاتى ثم أجب:

1- الطرز الكروموسومى يمثل:

- خلية جسدية لذكر إنسان - خلية جسدية لأنثى إنسان - حيوان منوى - بويضة

2- يمكن لهذه الخلية أن تنقسم ميوزياً فقط إذا وجدت فى ....

- الخصية - المبيض - الكبد

3- الأمشاج التى تنتج فى حالة انقسام هذه الخلية ميوزياً يكون لها:

- نوع واحد - نوعان - ثلاثة أنواع

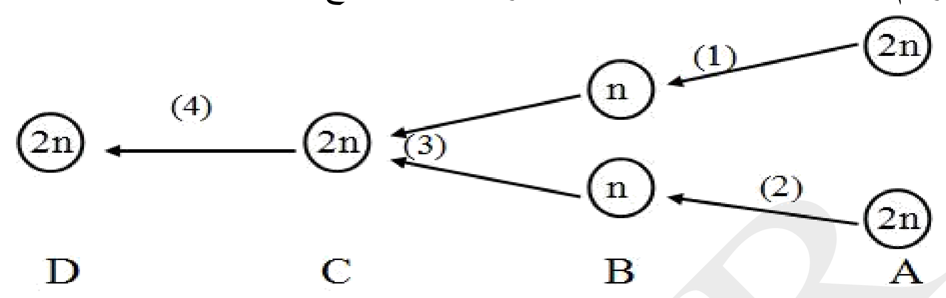
4- يرجع سبب اختلاف زوج الصبغيات رقم 23 عن باقى أزواج الكروموسومات إلى :

- اختصاصه بتحديد الجنس - وضعه فى ترتيب لا يتوافق مع حجمه

- وجوده فى خلايا الذكر بشكل مختلف عن خلايا الأنثى   - جميع ما سبق

تأمل الشكل الاتى ثم أجب:

إذا كانت الأرقام تمثل عمليات أو انقسامات و الحروف تمثل أنواع خلايا، أجب عن الأسئلة الاتية:



1- ما أنواع الخلايا التى يمثلها الحرف (A)؟ ....

2- يتمثل الانقسام الميوزى بالعملية (العمليات) رقم ....

3- يعود العدد الصبغى للاكتمال فى العملية رقم ....

4- ما نوع الانقسام الذى يغير العدد الصبغى من 2n إلى n ....

5- تنفصل أزواج الصبغيات المتماثلة فى الخلايا ....

6- ما الاسم الذى يطلق على الخلية C ....

7- لماذا لم يتغير العدد الصبغى عند تحول الخلية c الى الخلية D . ...

JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ

قوانين مندل

تفسير قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية:

- أجرى العالم جريجور مندل (عام 1860) تجارب على نبات بازلاء الخضر (بسلة الخضر) و توصل الى ان:

١ - كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية (سميت فيما بعد بالجينات) و التى قد تكون سائدة أو متنحية.

٢ - كل زوج من الصفات المتقابلة (السائدة و المتنحية) يطلق عليه اسم الصفات الأليلومورفية (الصفات المتبادلة).

قانون مندل الأول (قانون انعزال العوامل)

عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات الأليلومورفية فإن:

- الصفة السائدة تظهر فى الجيل الأول بنسبة 100%.

- تورث الصفة السائدة و الصفة المتنحية معاً فى الجيل الثانى بنسبة 3 سائد : 1 متنحى.

القانون الثانى لمندل (قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية)

إذا تزاوج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة فان صفتا كل زوج منها تورث مستقلة حيث:

-تظهر الصفات السائدة فقط فى الجيل الأول بنسبة 100%.

-تورث الصفات السائدة و المتنحية معاً فى الجيل الثانى بنسبة 9 : 3 : 3 : 1 (أى بنسبة 3 (سائد) : 1 (متنحى) لكل زوج).

معلومات هامة جداً:

- الجينات: هى العوامل الورثية التى تحمل الصفات الوراثية من الاباء الى الأبناء .
- أنواع الجينات:-

١) جينات سائدة:-هى التى تؤدى إلى ظهور الصفة فى الحالة النقية و الهجينة و يأخذ الجين رمزاً للحرف الأول من اسم الصفة باللغة الإنجليزية و يكتب بصورة كبيرة (Capital).

٢) جينات متنحية :- و هى التى لا تُظهر الصفة الوراثية إلا لو وُجدت بصورة نقية فقط و يأخذ الجين رمزاً للحرف الأول من اسم الصفة باللغة الا نجليزية و يكتب بصورة صغيرة (Small).

- قوانين مندل: تقوم على أساس مبدأ السيادة التامة:
- السيادة التامة: حالة وراثية يتحكم فى وراثة الصفة زوج من الجينات أحدهما سائد و الاخر متنحى بحيث لا يظهر أثر الجين المتنحى فى وجود الجين السائد و تتميز بالنسبة 3 (سائد) : 1 (متنحى) فى الجيل الثانى.

- عدد الطرز المظهرية: اثنان (أفراد تحمل الصفة السائدة و أفراد تحمل الصفة المتنحية)
- عدد الطرز الجينية: ثلاثة (سائد نقى AA و سائد هجين Aa و متنحى aa)

الطرز الجينى للصفة: هو حالة الجينات المتحكمة فى ظهور الصفة الوراثية.

الطرز المظهرى للصفة: هو شكل ظهور الصفة على الفرد.

الصفات الأليلومورفية: هى الصفات المتضادة هى الصفات التى تظهر بصور واضحة الفروق.

الصفة السائدة فى السيادة التامة: لها طرز مظهرى واحد و طرزان جينيان (سائد نقى AA و سائد هجينAa).

الصفة المتنحية فى السيادة التامة: لها طرز مظهرى واحد و طرز جيني واحد.

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

معنى الوراثة المندلية (السيادة التامة)

- الصفة لها طرزان مظهريان أى تظهر بأحد شكلين إما سائد أو متنحى.
- يتحكم فى وراثة الصفة زوج من الجينات (أحدهما سائد و الاخر متنحى)
- كل فرد يحمل جينان للصفة و يكون له طرز جينى إما:
  - سائد نقى (كلا الجينين سائدين AA) تظهر عليه الصفة السائدة
  - أو سائد هجين (أحد الجينين سائد و الاخر متنحى Aa) تظهر عليه الصفة السائدة
  - أو متنحى (و المتنحى دائماً نقى aa) تظهر عليه الصفة المتنحية
- تتميز بالنسبة 3 : 1 فى الجيل الثانى.

قواعد حل مسائل السيادة التامة

١- لا يوصف فرد بأنه هجين إلا إذا كان يحمل الصفة السائدة.

٢- إذا كان كلا الأبوين له نفس الصفة و ظهرت بعض الأفراد مختلفة فى النتاج فإن الابوين سائدان.

٣- الفرد السائد قد يكون نقى أو هجين.

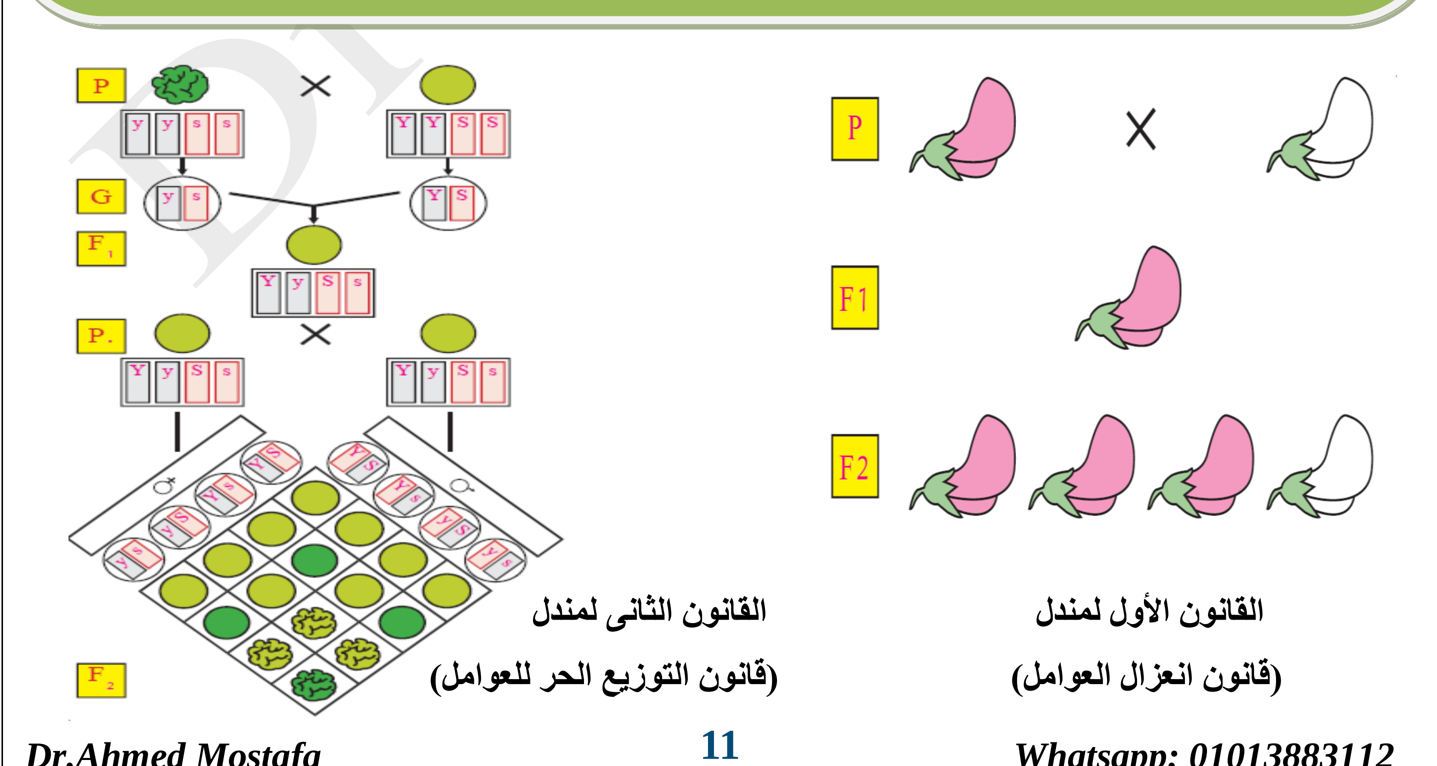
٤- الأفراد المتنحية دائماً نقية.

٥- يتم تحديد الطرز الجينى للفرد السائد من خلال آبائه أو أبنائه.

٦- إذا كان أحد الأبوين سائد نقى فإن جميع الأبناء تكون سائدة.

٧- إذا كان أحد الأبوين متنحى فإن الأفراد السائدة فى النتاج تكون سائدة هجينة.

٨- إذا ظهر فى النتاج أفراد متنحية فإن الأب السائد يكون هجين.



القانون الأول لمندل
(قانون انعزال العوامل)

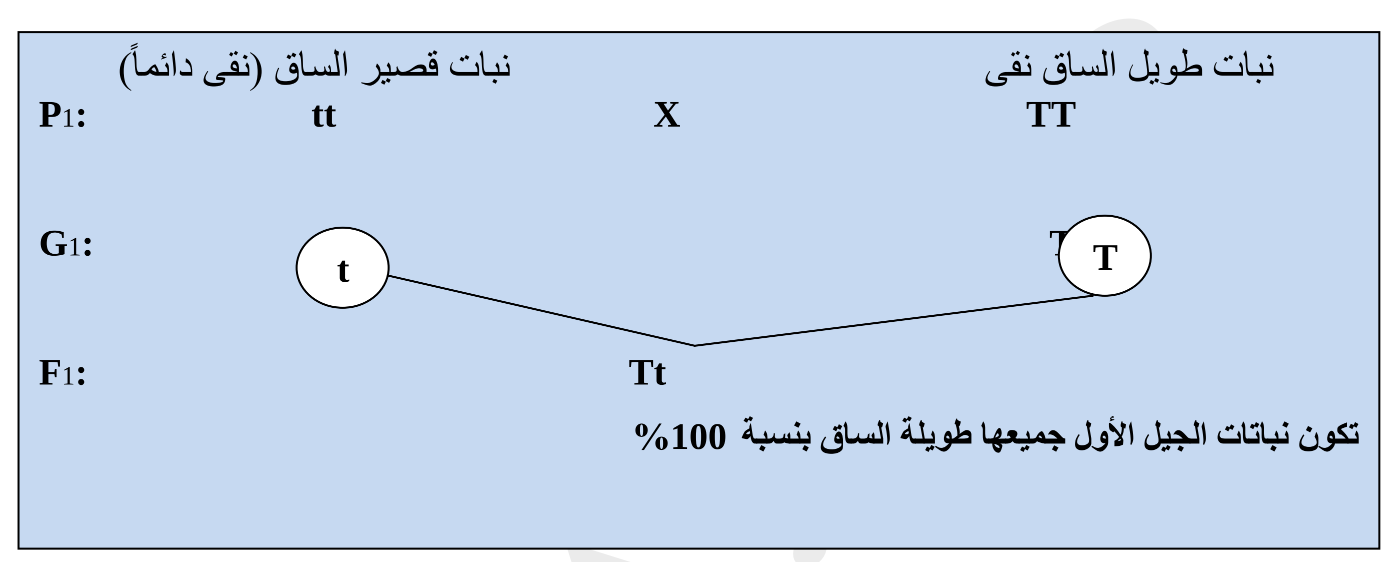
القانون الثانى لمندل
(قانون التوزيع الحر للعوامل)

مثال لدراسة قانون مندل الأول (وراثة طول الساق فى نبات البسلة)

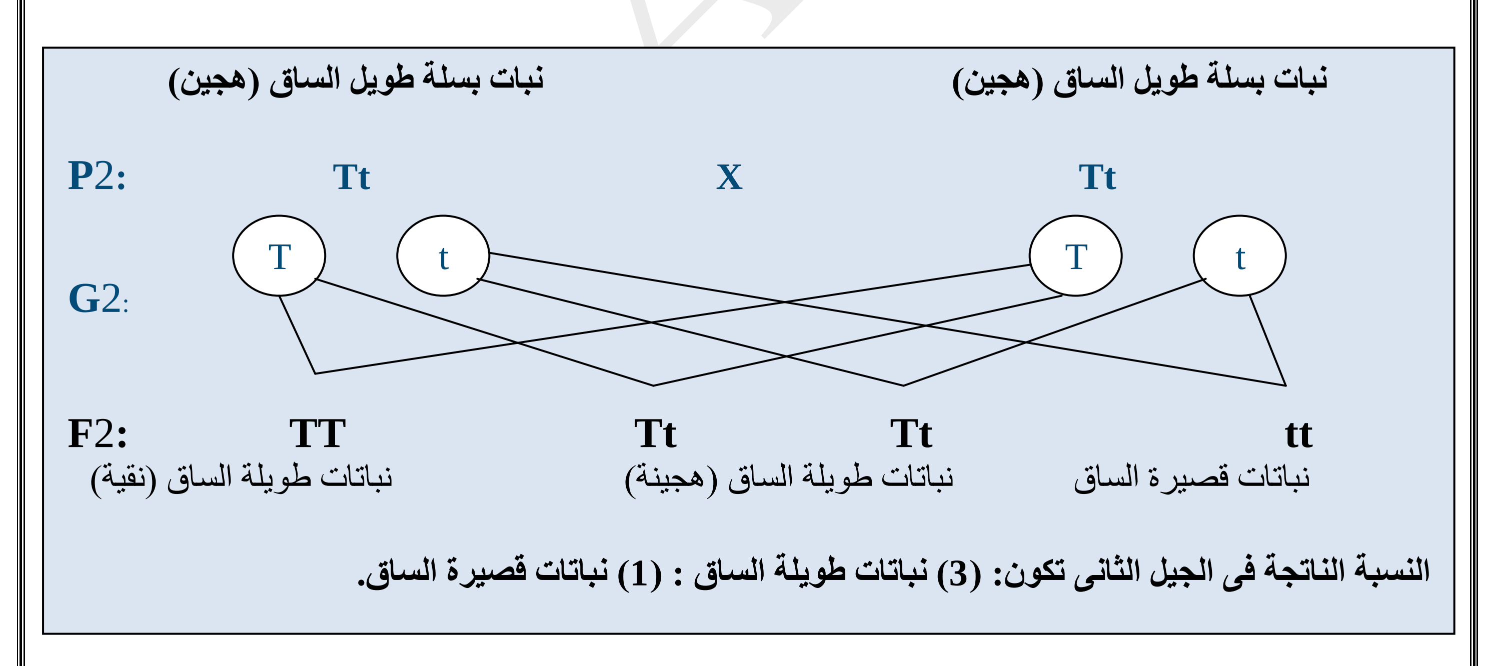
- جين طول الساق (T) يسود على جين الساق القصير (t).

إذا تم التلقيح بين نباتين أحدهما طويل الساق (نقى) و الاخر قصير الساق، فما هى الطرز الجينية و المظهرية الناتجة من هذا التزاوج فى الجيل الأول و الجيل الثانى.

- الطرز الجينى للنبات طويل الساق النقى هو (TT)
- الطرز الجينى للنبات قصير الساق هو (tt) و ذلك لأن جين قصر الساق متنحى و الفرد المتنحى يكون نقى دائماً.



للحصول على نباتات الجيل الثانى، يجرى تلقيح ذاتى بين نباتات الجيل الأول، كما يلى:



لتمثيل البيانات بمربع بونيت:

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	Tt

مثال لدراسة قانون مندل الثانى:

أجرى تلقيح بين نباتى بسلة أحدهما طويل الساق AA أزهاه حمراء اللون BB نقى فى الصفتين مع نبات آخر قصير الساق aa أزهاره بيضاء اللون bb.

أوجد ناتج التزاوج لجيلين متتاليين:

P1: **aabb** نبات قصير الساق أزهاره بيضاء **X** **AABB** (نقى) نبات طويل الساق أزهاره حمراء

G1: **ab** **AB**

F1: **AaBb**

نباتات طويلة الساق حمراء الأزهار (هجينة)

للحصول على نباتات الجيل الثانى، يتم إجراء تلقيح ذاتى بين نباتين من نباتات الجيل الأول

P2: **AaBb** **نبات طويل الساق أزهاره حمراء (هجين)** **X** **AaBb (هجين) نبات طويل الساق أزهاره حمراء**

G2: **AB Ab aB ab** **AB Ab aB ab**

الحصول على نباتات الجيل الثانى يتم كما يلى:

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB*	AABb*	AaBB*	AaBb*
Ab	AABb*	AAbb●	AaBb*	Aabb●
aB	AaBB*	AaBb*	aaBB□	aaBb□
ab	AaBb*	Aabb●	aaBb□	aabb▪

* نباتات طويلة الساق أزهارها حمراء (9).
● نباتات طويلة الساق أزهارها بيضاء (3).
□ نباتات قصيرة الساق أزهارها حمراء (3).
▪ نباتات قصيرة الساق أزهارها بيضاء (1).

تداخل فعل الجينات

الفصل الثانى:

- يتداخل فعل الجينات بحيث تظهر حالات أخرى لا تتبع قوانين مندل، من هذه الحالات:

- انعدام السيادة – الجينات المميتة – الجينات المتكاملة.

أولاً : إنعدام السيادة

- **التعريف**: حالة وراثية يتحكم فى وراثة الصفة زوج من الجينات بحيث لا يسود أحدهما على الاخر و يؤدى اجتماعهما معاً لظهور صفة جديدة.
- **عدد الطرز المظهرية للصفة**: 3.
- **يمكن تمييز الطرز الجينى من الطرز المظهرى**: حيث لا يوجد أكثر من طرز جينى واحد لكل طرز مظهرى.
- **الأفراد الهجينة:** لا توجد افراد هجينة (لأن اجتماع الجينين يؤدى إلى ظهور صفة جديدة).
- **النسبة المميزة لحالات إنعدام السيادة فى الجيل الثانى**: 1 : 2 : 1

أمثلة لانعدام السيادة:-

١ **صفة لون الازهار فى نبات شب الليل:**

- يوجد للأزهار ثلاثة طرز مظهرية هى **اللون الاحمر** (بالطرز الجينى RR) و **اللون الأبيض** (بالطرز الجينى WW) و **اللون القرنفلى** (بالطرز الجينى RW) (حيث اللون القرنفلى وسط بين الأبيض و الأحمر).

٢ **توارث فصيلة الدم AB فى الانسان:**

فصيلة الدم A (بالطرز الجينى AA) و **فصيلة الدم B** (بالطرز الجينى BB) و **فصيلة الدم AB** (بالطرز الجينى AB).

علماً بأن فصائل الدم تخضع فى توارثها أيضاً لحالات السيادة التامة و تعدد البدائل (كما سيأتى).

٣ **صفة لون الريش فى الدجاج الأندلسى**: ثلاثة طرز مظهرية للون الريش و هى اللون الأسود (بالطرز الجينى BB) و اللون الأبيض (بالطرز الجينى WW) واللون الأزرق (وسط بين الأبيض و الأسود طرزه الجينى BW).

قواعد حل مسائل انعدام السيادة

١- وجود 3 طرز مظهرية للصفة (يعنى 3 أشكال للصفة أحدها تمثل صفة وسط بين صفتين)

٢- لا تأخذ الجينات حروف small لعدم وجود جينات متنحية.

٣- كل طرز مظهرى له الطرز الجينى الخاص به.(يمكن تمييز الطرز الجينى من خلال الطرز المظهرى)

٤- تتميز بالنسبة 1 : 2 : 1

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

قارن بين السيادة التامة و انعدام السيادة

وجه المقارنة	السيادة التامة (مندلية)	انعدام السيادة (غير مندلية)
-عدد الجينات المتحكمة فى الصفة.	- زوج من الجينات.	- زوج من الجينات.
- حالة الجينات.	- أحدهما يسود على الاخر.	- لا يسود أحدهما على الاخر.
- أثر الجينات.	- يختفى أثر الجين المتنحى فى وجود الجين السائد .	- يتساوى أثر الجينين و يؤدى اجتماعهما معاً لظهور صفة وسطية .
- نسبة الانعزال فى الجيل الثانى.	- 3 (سائد) : 1 (متنحى) .	- 1 : 2 (صفة وسطية) : 1
- عدد الطرز الجينية.	- ثلاثة .	- ثلاثة .
- عدد الطرز المظهرية.	- اثنان .	- ثلاثة واضحة .
- أمثلة.	- طول الساق و لون الأزهار و لون و شكل البذور فى نبات البسلة.-	- لون الأزهار فى نبات شب الليل. - فصيلة الدم (AB) فى الانسان .

١ - توارث لون الأزهار فى نبات شب الليل

-ما ناتج تلقيح نباتتين من شب الليل أحدهما أحمر الأزهار و الاخر أبيض الأزهار و ما ناتج التلقيح الذاتى لنباتات الجيل الأول.

الحل:

-هذه حالة انعدام سيادة

-الطرز الجينى للنبات أبيض الأزهار (WW) و للنبات أحمر الأزهار (RR).

- يظهر اللون القرنفلى بالتركيب الجينى RW

	نبات لون أزهاره حمراء		نبات لون أزهاره بيضاء
P1:	RR	X	WW
G1:	R		W
F1:		RW	

100% نباتات لون أزهارها قرنفلية

<u>للحصول على نباتات الجيل الثانى</u>

	نبات لون أزهاره قرنفلية		نبات لون أزهاره قرنفلية
P2 :	RW	X	RW
G2 :	R W		R W

RR	RW	RW	WW
نباتات ذات أزهار حمراء	نباتات لون أزهارها قرنفلية		نبات لون أزهاره
1	2	:	1

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112
99%

1-فسر على أسس وراثية تهجين نباتين من نباتات شب الليل:

أ) أحدهما يحمل أزهاراً حمراء و الاخر يحمل أزهاراً قرنفلية.

ب) أحدهما يحمل أزهاراً بيضاء و الاخر يحمل أزهاراً قرنفلية.

الحل

هذه حالة انعدام سيادة.

- الطرز الجينى للنبات أحمر الأزهار (RR) .
- الطرز الجينى للنبات أبيض الأزهار (WW) .
- الطرز الجينى للنبات قرنفلى الازهار (RW).

ب) الحالة الثانية

P: WW X RW

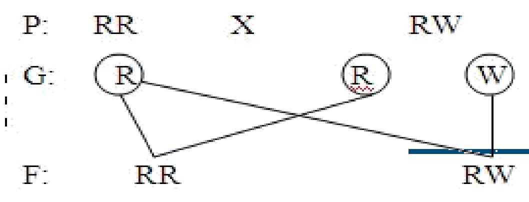
G: (W) (R) (W)

F: WW RW

نباتات لون أزهارها بيضاء : نباتات لون أزهارها قرنفلية

1 : 1

أ) الحالة الأولى



نباتات ذات أزهار حمراء : نباتات لون أزهارها قرنفلية

1 : 1

1-فسر على أسس وراثية تهجين نباتين من نباتات شب الليل:

أ) أحدهما يحمل أزهاراً حمراء و الاخر يحمل أزهاراً قرنفلية.

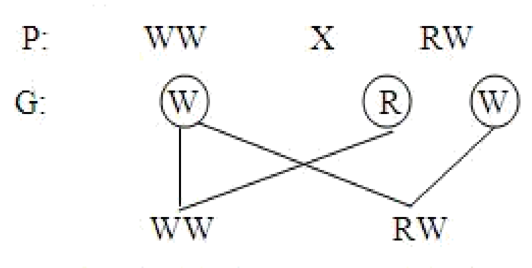
ب) أحدهما يحمل أزهاراً بيضاء و الاخر يحمل أزهاراً قرنفلية.

الحل

هذه حالة انعدام سيادة.

- الطرز الجينى للنبات أحمر الأزهار (RR) .
- الطرز الجينى للنبات أبيض الأزهار (WW) .
- الطرز الجينى للنبات قرنفلى الازهار (RW).

ب) الحالة الثانية



نباتات لون أزهارها بيضاء : نباتات لون أزهارها قرنفلية

1 : 1

أ) الحالة الأولى

P: RR X RW

G: (R) (R) (W)

F: RR RW

نباتات ذات أزهار حمراء : نباتات لون أزهارها قرنفلية

1 : 1

٢ - وراثة فصائل الدم فى الانسان

- تتشابه دماء البشر فى مكوناتها و لكنها تختلف فى فصائل الدم.
- تتوقف عملية نقل الدم بين الأفراد على: نوع الفصيلة و نوع عامل الريسوس.

- **التقسيم الوراثى لفصائل الدم:**

حدثت لبعض الأفراد مضاعفات سيئة بعد نقل الدم اليهم نتيجة تعرضهم لبعض الاصابات و بعد دراسة هذه الحالات توصل العلماء أن دماء البشر تختلف فى بعض الخصائص.

- أمكن تصنيف هذه الخصائص الى أربعة فصائل هذه الفصائل يتم توارثها تبعاً لظاهرة تعدد البدائل.

تعدد البدائل:

حالة وراثية يتحكم فى وراثة الصفة أكثر من زوج من البدائل و لكن نصيب الفرد منها لا يتجاوز زوجاً واحداً فقط و يحتل نفس الموقع على الصبغى الخاص به فى خلايا الأفراد المختلفة.

- فصائل الدم يتحكم فيها ثلاثة بدائل أو جينات (تُسمى أليلات) هى A و B و O، حيث:
- يسود كلا البديلين A و B على البديل O (لذلك تمثل وراثة الفصائل حالة سيادة تامة).
- كلا البديلين A و B لا يسود احدهما على الاخر و عند اجتماعهما تظهر صفة جديدة هى AB (أى بينهما حالة انعدام سيادة)
- يتحكم فى وراثة فصائل الدم ثلاثة بدائل (3 جينات) تمثلها ستة طرز جينية أى ستة أزواج من البدائل و لكن نصيب الفرد لا يتجاوز زوج واحد منها (أى أن وراثة الفصائل تعتبر مثالاُ لتعدد البدائل)

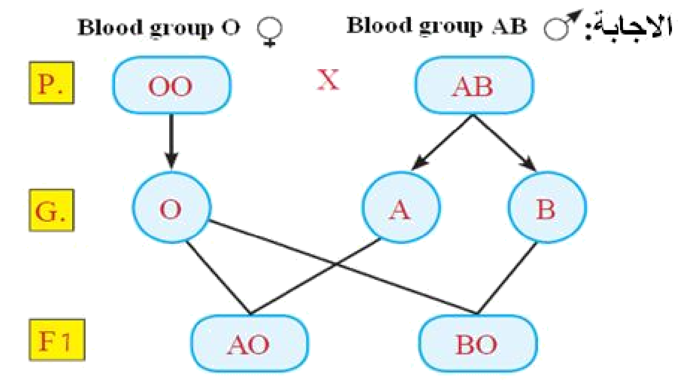
فصيلة الدم (الطرز المظهرى)	الطرز الجينى
A	AA or AO
B	BB or BO
AB	AB
O	OO

العلاقة بين جينات فصائل الدم

1 - ما احتمالات فصائل الدم للأبناء الناتجة من تزاوج:

١- رجل فصيلة دمه AB من إمرأة فصيلة دمها O.

الاجابة:



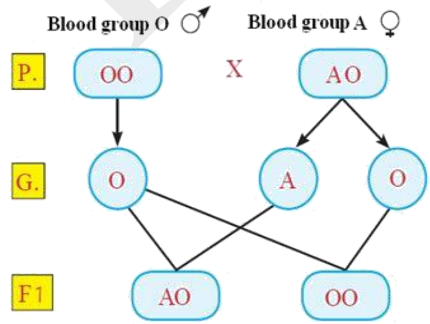
٥٠% أبناء لها فصيلة الدم A

٥٠% أبناء لها فصيلة الدم B

- رجل فصيلة دمه A تزوج من إمرأة فصيلة دمها O

2- فأنجبا إبناً فصيلة دمه O، ما الطرز الجيني للرجل.

الاجابة: حيث أن الابن فصيلة دمه O لذلك يكون: الطرز الجينى للرجل (AO)



٥٠% أبناء لها فصيلة الدم O

٥٠% أبناء لها فصيلة الدم A

- **التقسيم الكيميائى لفصائل الدم**

- **تتم عمليات نقل الدم بين الأفراد وفق نظام محدد و ذلك لوجود:**

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112
99%

مواد مولدة على سطح كريات الدم الحمراء و هى نوعان a و b.

أجسام مضادة توجد فى البلازما و هى نوعان (anti-a) **و** (anti-b).

- **توجد المواد المولدة و الأجسام المضادة فى الفصائل المختلفة كما يلى:**

- فصيلة الدم (A) : توجد مادة مولدة (a) على كريات الدم الحمراء يقابلها أجسام مضادة (anti-b) فى البلازما .

- فصيلة الدم (B) : توجد مادة مولدة (b) على كريات الدم الحمراء يقابلها أجسام مضادة (anti-a) فى البلازما .

- فصيلة الدم (AB) : توجد المادة المولدة (a) و (b) بينما لا توجد مواد مضادة فى البلازما .

- فصيلة الدم (O) : لا تحتوى على مواد مولدة على كريات الدم الحمراء بينما يوجد فى البلازما الأجسام المضادة (anti-a) و (anti-b) .

- **معلومات هامة فى عمليات نقل الدم**

- **عند نقل الدم بين شخصين يتم التركيز على:**

المواد المولدة على كريات الدم فى الشخص المعطى و الاجسام المضادة فى بلازما الشخص المستقبل

بحيث لا تلتقى المواد المولدة من الشخص المعطى مع الاجسام المضادة لها فى دم الشخص المستقبل.

- **فصيلة الدم O تُعرف بالمعطى العام**: و ذلك لعدم وجود مواد مولدة علىكريات الدم الحمراء.

- **فصيلة الدم AB تعُرف بالمستقبل العام**: و ذلك لعدم وجود أجسام مضادة فى بلازما الدم.

فصيلة الدم	الطرز الجينى	المواد المولدة	الأجسام المضادة	يستقبل الدم من	يعطى الدم ل
A	AA, AO	a	anti-b	A, O	A, AB
B	BB, BO	b	anti-a	B, O	B, AB
AB	AB	a, b	------------	جميع الفصائل	AB
O	OO	-----------	anti-a, anti-b	O	جميع الفصائل

أهمية دراسة فصائل الدم

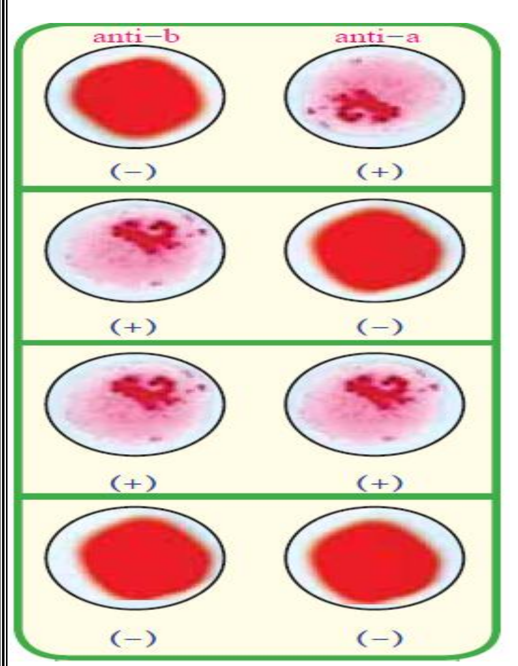
١ تفيد فى تحديد الأبوة المتنازع عليها (حيث تفيد فى نفى الابوة و ليس اثباتها). (أهمية قضائية)

٢ تفيد فى عمليات نقل الدم . (أهمية طبية)

٣ تفيد فى تصنيف السلالات البشرية و دراسة التطور .(أهمية علمية)

تستخدم دراسة فصائل الدم فى نفى الأبوة و لا تستخدم فى اثباتها :

لانه يمكن بواسطة دراسة فصائل الدم الحكم **بعدم ابوة فرد لطفل ما** لاستحالة ولادة هذا الطفل من هذا الأب بينما لا يمكن الحكم بواسطة فصائل الدم بأبوة فرد لطفل ما **نظراً لوجود أفراد أخرى تتشابه فى طرزها الجينى** مع الطرز الجينى للأبوين.



كيف يمكن تعيين فصيلة دم مجهولة ؟

- أحضر شريحة زجاجية و مصل مضاد (anti-a) و مصل مضاد (anti-b).
- ضع نقطتين من دم الشخص المراد تحديد فصيلته على طرفى الشريحة.
- ضع مصل مضاد (anti-a) على نقطة منهما و مصل مضاد (anti-b) على النقطة الاخرى و لاحظ ما يحدث بعد تقليبهما جيداً كل على حدة :

١ **اذا حدث الصاق مع كل منهما تكون الفصيلة (AB)** .

٢ **اذا لم يحدث الصاق مع أى منهما تكون الفصيلة (O)** .

٣ **اذا حدث الصاق مع (anti-A) فقط تكون الفصيلة (A)** .

٤ **اذا حدث الصاق مع (anti-B) فقط تكون الفصيلة (B)** .

بعض المخاطر الناتجة عن عمليات نقل الدم:

١ **-تظهر أعراض على الشخص المستقبل عندما ينقل له دم غير مناسب لنوع فصيلته تشمل:**
رعشة – صداع – آلام فى الصدر – ضيق فى التنفس – زرقة – عدم انتظام دقات القلب – انخفاض ضغط الدم – غالباً ما تنتهى هذه الأعراض بالوفاة.

٢ **يمكن انتقال عدوى فيروسية الى المتلقى** مثل الفيروس المسبب لمرض التهاب الكبد الوبائى(B) و فيروس الإيدز (AIDS).

- يجب ان يخضع الدم الى مجموعة من الفحوصات قبل نقله الى الشخص المستقبل و ذلك للتأكد من مناسبته لفصيلة دم المستقبل و أيضاً للتأكد من خلوه من الكائنات المسببة للأمراض مثل الفيروسات.

عامل الريسوس (Rh):

عبارة عن مواد مولدة للالتصاق توجد على سطح كريات الدم الحمراء بالاضافة للمواد المولدة للالتصاق الخاصة بفصائل الدم.

- سميت بهذا الاسم نظراً لا كتشافها فى نوع من القردة يسمى ريسوس (عام 1940م) قبل اكتشافها فى دم الانسان.
- تنتشر هذه المواد فى دماء 85% من البشر تقريباً (موجب العامل ريسوس Rh^+) بينما تختفى من دماء 15% من البشر (سالب العامل ريسوس Rh^-).
- يتحكم فى وراثة العامل ريسس **ثلاثة أزواج من الجينات** يحملها صبغى واحد من الصبغيات.
- **يكون الفرد متنحياً** (سالب العامل ريسوس) اذا كانت كل جيناته متنحية.
- **يكون الفرد سائداً** (موجب العامل ريسوس) اذا كان هناك جين واحد سائد أو أكثر من أزواج الجينات الثلاثة.
- يجب تحديد عامل ريسوس **قبل عمليات نقل الدم و أيضاً قبل الزواج** و ذلك لتفادى المخاطر الناتجة عن تكون أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل ريسوس **(anti-Rh)** و التى تتسبب فى **تكسير خلايا الدم الحمراء**.

خطورة عامل ريسوس:

١ اذا كان الجنين موجباً و الأم سالبة فان جزء من دم الجنين يختلط بدم الأم عند الولادة

النتيجة: فيعمل على تنبيه الجهاز المناعى للأم لانتاج أجسام مضادة لعامل ريسس (anti-Rh) .

تبقى الأجسام المضادة لعامل ريسوس فى دم الأم.

٢ اذا حملت الأم فى جنين اخر موجب عامل ريسوس (Rh^+) فان الاجسام المضادة التى تكونت من الحمل الأول تنتقل عبر المشيمة.

النتيجة: تعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء للجنين فيصاب بأنيميا حادة قد تؤدى الى موته.

مثال لوراثة عامل ريسوس:

اذا تزوجت **امرأة سالبة العامل ريسس** من:

١ -**رجل موجب العامل ريسس نقى:** نتج كل النسل موجب

٢ -**رجل موجب هجين:** نتج نصف النسل موجب و النصف الاخر سالب العامل ريسس.

١ -

- الطرز الجينى للزوج Rh^+Rh^+
- الطرز الجينى للزوجة Rh^-Rh^-
- التحليل الوراثى

P: Rh^+Rh^+ X Rh^-Rh^-

G: (Rh^+) (Rh^-)

F: Rh^+Rh^-

100% موجب العامل ريسس

-2

- الطرز الجينى للزوج Rh^+Rh^-
- الطرز الجينى للزوجة Rh^-Rh^-
- التحليل الوراثى

P: Rh^+Rh^- X Rh^-Rh^-

G: (Rh^+) (Rh^-) (Rh^-)

F: Rh^+Rh^- Rh^-Rh^-

50% موجب 50% سالب

- **ما هى الحالات التى يولد فيها الحمل الثانى سليماً من أب موجب العامل ريسس و أم سالبة ؟**

1- **يتم عند كل ولادة إعطاء الأم مصل** يعمل على تكسير كمية الدم التى تسربت من الجنين الى الأم و التى تحتوى على Rh^+ و ذلك فى خلال 72 ساعة على الأكثر مما يؤدى الى منع تكوين اجسام مضادة لعامل ريسوس فى دم الأم.

٣ قد يكون الأب موجب هجين و بالتالى قد يكون الجنين الثانى سالب العامل ريسس مثل الأم فيولد سليماً دون ان تهاجمه الأجسام المضادة (مثل الحالة الثانية فى المثال السابق).

قواعد حل مسائل فصائل الدم و عامل ريسس

١ **قاعدة أساسية بالنسبة للأمشاج أنها:**

(تحتوى على نصف عدد الجينات فى الفرد الأبوي، توضع فى دائرة، تأخذ كل الاحتمالات)

٢ **اذا كان احد الابوين فصيلة دمه (A) أو (B) فانه قد يكون نقى (AA أو BB) أو هجين (AO أوBO) و يتحدد ذلك كما يلي:**

- إذا كان احد الابناء أو الاباء فصيلة دمه (O) فان الفرد يكون هجين **(AO أوBO).**
- إذا كان جميع الابناء نفس فصيلة الاب فانه يكون نقى **(AA أو BB).**

٣ **الفرد صاحب الفصيلة (O):** له طرز جينى واحد فقط (OO) و ينتج نوع واحد من الأمشاج (O).

٤ **الفرد صاحب الفصيلة (AB):** له طرز جينى واحد (AB) و ينتج نوعين من الأمشاج (A و B).

٥ **فى حالة المسائل على الصفتين** (الفصائل و عامل الريسس) نعامل كل صفة على حدة و الامشاج مشتركة و ينطبق عليها نفس قواعد الامشاج **(بها نصف عدد الجينات و توضع فى دائرة و تاخذ كل الاحتمالات الممكنة)**

واجب 2

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

99%

إختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

١ ـتقوم الوراثة المندلية على أساس مبدأ ....

- السيادة التامة - انعدام السيادة - الجينات المميتة - الوراثة الجنسية

٢ ـ الصفة المتنحية هى الصفة التى تظهر على ....

- ربع أفراد الجيل الأول - نصف أفراد الجيل الأول - نصف أفراد الجيل الثانى - ربع أفراد الجيل الثانى

٣ ـ تمثل الصفة الواحدة بعاملين فى ....

- البويضات - الحيوانات المنوية - حبوب اللقاح - خلايا الكبد

٤ ـ أجرى تزاوج بين كائن حى تركيبه الجينى BB و اخر تركيبه الجينى bb، نتج من هذا التزاوج 150 فرداً، فإن عدد الأفراد ذوى التركيب الجينى Bb يكون .... فرداً.

- 30 - 65 - 75 - 150

٥ ـ إذا كان التركيب الجينى لأحد الأبناء هو aa فإن التركيب الجينى للأبوين هو ....

- AA X Aa - AA X AA - aa X Aa - aa X AA

٦ ـ يطلق على كل زوج من الصفات المتضادة اسم الصفات ....

- المتعاكسة - المتناقلة - الأليلومورفية - المورفولوجية

٧ ـفى حالة السيادة التامة يكون عدد الطرز الجينية للصفة .... بينما عدد الطرز المظهرية ....

- 3 و 2 - 2 و 3 - 1 و 2 - 2 و 1

٨ ـالنسبة المميزة للسيادة التامة هى .... فى الجيل الثانى.

- 1 : 3 - 7 : 9 - 1 : 2 - 0 : 3

٩ ـ النسبة المميزة للجيل الثانى لقانون التوزيع المستقل هى ....

- 1 : 3 - 1 : 2 - 1 : 3 : 3 : 9 - 1 : 1

١٠ ـعدد أنواع الجاميتات (الأمشاج) التى ينتجها الفرد ذو التركيب الجينى (AA) هو ....

- 1 - 2 - 3 - 4

١١ ـعدد أنواع الجاميتات (الأمشاج) التى ينتجها الفرد ذو التركيب الجينى (Aa) هو ....

- 1 - 2 - 3 - 4

١٢ ـإذا كان التركيب الصبغى لخلايا فرد ما هو (AABb) فان عدد الأمشاج التى ينتجها هو ....

- 1 - 2 - 3 - 4

١٣ ـعدد الطرز الجينية التى تتحكم فى لون الأزهار فى نبات بسلة الخضر ....

1 - 2 - 3 - 4 -

١٤ ـ نسبة الأمشاج من النوع Dm التى ينتجها الفرد ذو التركيب الجينى Ddmm هو .... % .

- 25 - 50 - 75 - 100

١٥ ـ إذا كانت نسبة الأمشاج من النوع ab عند التزاوج تساوى 50% فإن التركيب الجينى للأبوين هو ....

- AaBb X AaBb - AABB X AaBb - Aabb X aabb - AAbb X aabb

١٦ ـ إذا كان التركيب الصبغى لخلايا فرد ما هو (AaBb) فان عدد الأمشاج التى ينتجها هو ....

- 1 - 2 - 3 - 4

١٧ ـ تتميز حالات انعدام السيادة بوجود .... طرز مظهرية.

- 2 - 3 - 4 - 5

١٨ ـ إذا أجرى تلقيح بين نباتى شب الليل كلاهما ذو ألوان أزهار قرنفلية، فإن نسبة النباتات التى تعطى أزهاراً بيضاء فى النتاج تكون .... % .

- 25 - 50 - 75 - 100

١٩ ـ النسبة المميزة لحالات انعدم السيادة هى ....

- 3 : 1 - 9 : 7 - 1 : 2 : 1 - 3 : 0

٢٠ ـ نسبة النباتات ذات الأزهار الحمراء الناتجة من تهجين نباتين من شب الليل أزهارهما بيضاء و قرنفلية هى ....%.

- صفر - 25 - 50 - 75

٢١ ـ إذا كان لون الريش فى الدجاج الأندلسى أبيض و أزرق و أسود، فان العلاقة بين جينات لون الريش تكون ..... .

- سيادة تامة - انعدام سيادة - تعدد بدائل - جميع ما سبق

٢٢ ـ يقع جين فصائل الدم فى الانسان على الصبغى رقم ....

- 7 - 8 - 9 - 10

٢٣ ـ يمكن تمييز الطرز الجينى للفرد من خلال الطرز المظهرى له فى حالات ....

- السيادة التامة - انعدام السيادة - الجينات المميتة - الجينات المتكاملة

٢٤ ـ يتحكم فى وراثة فصائل الدم فى الانسان .... من البدائل.

- نوع واحد - نوعان - ثلاثة أنواع - أربعة أنواع

٢٥ ـ عدد الطرز الجينية لفصائل الدم فى الانسان ....

- 3 - 4 - 5 - 6

٢٦ ـ تحتوى خلايا كل فرد على .... من الجينات المتحكمة فى فصائل الدم.

- 2 - 4 - 6 - 8

٢٧ ـ تمثل دراسة فصائل الدم حالة ....

- السيادة التامة - انعدام السيادة - تعدد بدائل - جميع ما سبق

٢٨ ـ أربعة أخوة فصيلة دم كل منهم تحتلف عن الاخر فإن ذلك يرجع إلى أن فصيلتى دم الأبوين ....

- B , AB - A , AB - O , AB - AO , BO

٢٩ ـ **إذا كانت إحدى الصفات فى الانسان يتم توارثها من خلال ثلاثة بدائل من الجينات و كل فرد يحتوى على جينين فقط فإن هذه الحالة من الوراثة تسمى ....**

- سيادة التامة - انعدام سيادة - تعدد بدائل - جميع ما سبق

٣٠ ـ **فى حالة تزاوج فردين مختلفين فى إحدى الصفات الوراثية و يظهر فى نسلهم أربع طرز مظهرية مختلفة يكون ذلك دليل على ....**

- السيادة التامة - انعدام السيادة - تعدد بدائل - جميع ما سبق

٣١ ـ **إذا كانت فصية دم شخص ما (O) فإن الطرز الجينى لهذا الفرد هو.**

- OO - AO - BO - لا توجد اجابة صحيحة

٣٢ ـ **وجود ثلاثة طرز مظهرية للون الأزهار فى نبات حنك السبع دليل على وجود حالة ....**

- سيادة تامة - انعدام سيادة - جينات مميتة - جينات متكاملة

٣٣ ـ **شخص فصيلة دمه (AB) لا يمكن أن ينجب طفلاً فصيلة دمه ....**

- O - A - B - AB

٣٤ ـ **اذا كانت الحيوانات المنوية لرجل تحمل نوع واحد من جينات فصائل الدم فإن التركيب الجينى للرجل يمكن أن يكون:**

- AO - AA - AB - BO

٣٥ ـ **إذا كان الجد و الجدة كلاهما فصيلو دمه O فلا يمكن أن يكون فى أحفادهما شخص فصيلة دمه ....**

- O - A - B - AB

٣٦ ـ **من خصائص فصيلة الدم B ....**

- يمكن نقلها لأى فصيلة دم أخرى - تستقبل دم من جميع الفصائل
- لا تحتوى على مواد مضادة - تكون نقية أو هجينة

٣٧ ـ **إذا كان الطرز الجينى لشخص ما (AB) فإن فصية دم هذا الشخص تكون ....**

- O - A - B - AB

٣٨ ـ **يمكن نقل دم من شخص فصيلة دمه (A) الى شخص فصيلة دمه ....**

- A , B - A , O - B , O - A , AB

٣٩ ـ **لا توجد مواد مولدة لفصائل الدم فى الفصيلة ....**

- O - A - B - AB

٤٠ ـ **أوجه الشبه بين فصيلة الدم A و B كل مما يأتى ما عدا ....**

- وجود مواد مولدة - تعتبر معطى عام - وجود أجسام مضادة - وجود طرزين مظهريين

٤١ ـ **إذا تبرع ثلاثة أفراد لكل منهم فصيلة دم مختلفة عن الاخر لشخص ما فإن فصيلة دم هذا الشخص ....**

- B - AB - O - A

٤٢ ـ **إذا تبرع شخص ما بالدم لفردين كل منهما له فصيلة دم مختلفة عن الاخر و عن المتبرع فإن فصيلة دم هذا الشخص تكون ....**

- O	- A	- B	- AB

٤٣ ـ *لا يصاب الجنين الأول بضرر عندما يكون موجب عامل الريسس و الأم سالبة بسبب ....*

- قلة كمية الأجسام المضادة فى دم الأم	- عدم استطاعة الأجسام المضادة أن تصل الى الجنين

- كمية المواد المولدة على خلايا الدم الحمراء تكون قليلة	- عدم وجود أجسام مضادة طوال فترة الحمل فى دم الأم.

٤٤ ـ يورث كل فرد أبوى لكل واحد من أبنائه .... من جينات عامل الريسس.

- 1	- 2	- 3	- 4

٤٥ ـ وجود ثلاثة أنواع من المواد المولدة على كرات الدم الحمراء لشخص يدل على أن فصيلة دمه ....

- $A\ Rh^+$	- BRh^+	- $AB\ Rh^+$	- $O\ Rh^+$

٤٦ ـ التركيب الذى يعطى الدم لجميع الفصائل يكون التركيب الجينى لفصيلته هو ....

- $OORh^+Rh^+$	- $OORh^+Rh^-$	- $OORh^-Rh^-$	- $OORh^+Rh^-$ / $OORh^-Rh^-$

٤٧ ـ اقل عدد من الجينات التى تجعل الشخص موجب العامل ريسس ....

- جين واحد	- جينان	- نصف الجينات	- كل الجينات

٤٨ ـ *كل مما يأتى صحيح بالنسبة للمصل الذى يتم اعطاؤه للأم للوقاية من مخاطر عامل ريسس ماعدا ....*

- يتم اعطاؤه خلال ثلاثة أيام بعد كل ولادة	- يعمل على تكسير الاجسام المضادة التى تنتجها الأم

- يعمل على تغيير عامل ريسس للجنين القادم	- يعمل على تكسير كمية الدم التى تسربت الى الام و تحمل RH^+

٤٩ ـ *تتشابه الأجسام المضادة لعامل الريسس و الأجسام المضادة لفصائل الدم فى كل مما يأتى ماعدا ....*

- تنتقل عبر المشيمة من الأم إلى الجنين.	- تتواجد بصورة طبيعية فى الدم.

- تؤدى الى تكسير كرات الدم الحمراء.	- تتواجد فى البلازما و لا تتواجد على كرات الدم الحمراء

أكتب المصطلح العلمى لكل عبارة مما يأتى:

١ ـصفة وراثية لا تظهر في الجيل الأول بينما تظهر في أفراد الجيل الثاني وتكون دائما نقية

٢ ـتتابع من النيوكليوتيدات على جزىء DNA يمثل شفرة لبناء بروتين معين مسئول عن صفة وراثية معينة.

٣ ـمادة توجد داخل النواة و تتكون من DNA و البروتين.

٤ ـاسم يطلق على الصفات المتبادلة أو المتضادة.(الصفات المتضادة ذات الفروق الواضحة).

٥ ـالفرد الذى يحتوى تركيبه الوراثى على عاملي الصفة السائدة و المتنحية.

٦ ـالفرد الذى يحتوى تركيبه الوراثى على عاملين متماثلين سواء للصفة السائدة أو المتنحية.

٧ ـجينات تظهر الصفة الوراثية فى الحالة النقية و الحالة الهجينة.

٨ ـ جينات لا تظهر الصفة إلا إذا كانت نقية.

٩ ـإذا اختلف فردان نقيان فى زوج من صفاتهما المتبادلة (الأليلومورفية) فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلاً به صفة أحد الفردين فقط ثم تورث الصفتان فى الجيل الثانى بنسبة (3 : 1).

١٠ ـإذا تزاوج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة فان صفتا كل زوج منها تورث مستقلة و تظهر فى الجيل الثانى بنسبة 3 : 1 (أى أن الصفتين تورثان معاً بنسبة 9 : 3 : 3 : 1).

١١ ـحالة وراثية يتحكم فى إظهار الصفة زوج من الجينات، يسود أحدهما على الاخر و يحجب أثره تماماً.

١٢ ـالصفة الوراثية التى تظهر بنسبة 100% على أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين نقيين مختلفين.

١٣ ـصفة وراثية تختفى فى أفراد الجيل الأول ثم تعود للظهور فى أفراد الجيل الثانى بنسبة 25%

ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام كل عبارة مما يأتى مع تصحيح الخطأ منها:

١ - فى حالة السيادة التامة توجد ثلاث طرز مظهرية واضحة للصفة.

٢ - فى حالة السيادة التامة يكون هناك طرزان جينيان للفرد الذى يحمل الصفة المتنحية.

٣ - تعرف الأفراد النقية بالأفراد متباينة اللاقحة.

٤ - يوجد طرز جينى واحد للفرد الذى يحمل الصفة السائدة فى حالة السيادة التامة

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى

٥٠ ـحالة وراثية تتميز بوجود ثلاثة طرز مظهرية واضحة لنفس الصفة. (..)

٥١ ـنبات يتم توارث لون أزهاره تبعاً لانعدام السيادة. (..)

٥٢ ـصفة وراثية فى الانسان تتميز بوجود أربعة طرز مظهرية. (..)

٥٣ ـفصيلة تتميز بعدم وجود أجسام مضادة لفصائل الدم فى البلازما. (..)

٥٤ ـفصيلة تتميز باحتواء كرات الدم الحمراء على نوعين من المواد المولدة لفصائل الدم . (.................................)

٥٥ ـمواد مولدة تنتشر فى دماء 85% من البشر يتحكم فى وراثتها ثلاثة أزواج من الجينات. (..............................)

٥٦ ـمواد كيميائية توجد على سطح خلايا الدم الحمراء و هى نوعان A و B. (...)

٥٧ ـمواد كيميائية مضادة لمولدات إلتصاق فصائل الدم و توجد فى بلازما الدم و هى نوعان (anti-A و anti-B).

(.....................................)

مسائل على السيادة التامة

١ ـما الطرز الجينى لنبات بسلة الخضر أزهارهً قرمزية الذى يعطى نباتات بيضاء الأزهار عند تلقيحه مع نبات أبيض الازهار، مع التفسير على اسس وراثية.

٢ ـحدث تهجين بين قط قصير الشعر سائد نقى مع قطة طويلة الشعر، فما توقعاتك للنتائج فى الجيلين الأول و الثانى على أسس وراثية؟

٣ ـفى الفئران لقح ذكر بنى اثنين من الإناث لونهما أسود و فى عدة ولادات متتالية كانت الأبناء كما يلى :

أ – الأنثى الأولى أعطت 19 فرداً أسوداً و 17 بنى . ب – الأنثى الثانية أعطت 47 فرد أسود .

وضح على أسس وراثية الطرز الجينية للذكر و الانثى الأولى و الأنثى الثانية و الأبناء الناتجة فى كل حالة.

٤ ـفسر على أسس وراثية التركيب الوراثى الناتج من تزاوج رجل متسع العينين- كان والده متسع العينين نقى و والدته ضيقة العينين- مع إمرأة ضيقة العينين.

٥ ـلديك فأر أسود اللون، كيف يمكنك التأكد من درجة نقاوته (نقى أم هجين) إذا علمت أن اللون الأسود فى الفئران يسود على اللون البنى، على أسس وراثية.

٦ -سيدة مصابة بارتخاء الجفن العلوى للعين و هى صفة تعتمد على وجود جين سائد E، والد هذه السيدة مصاب بنفس الصفة لكن والدتها كانت طبيعية و والد أمها كان طبيعياً، فى ضوء ذلك أجب:

A- التركيب الوراثى للسيدة هو .... (Ee - EE - ee - Ee وEE)

B- التركيب الوراثى لوالد السيدة هو .... (Ee - EE - ee - Ee وEE)

C- التركيب الوراثى لوالدة السيدة هو .... (Ee - EE - ee - Ee وEE)

D- إذا تزوجت هذه السيدة رجلاً طبيعياً تكون نسبة الأبناء المتوقع أن تظهر عليهم الصفة هى ....

(%25 - % 50 - % 75 - % 100)

٧ - إذا كانت صفة اللون الأسود للشعر (B) تسود على اللون الفاتح (b) و صفة الشعر المجعد (R) تسود على صفة الشعر الناعم (r)، ماذا ينتج من تزاوج رجل و إمرأة لهما التركيب الجينى الاتى :

(bbRr) X (BbRR) و ذلك باستخدام التحليل الوراثى.

D/ Ahmed Mostafa 99%
W. app:01013883112

مسائل على انعدام السيادة

٨ -فسر على أسس وراثية ناتج التهجينات الاتية من نباتات شب الليل:

أ- نبات أزهاره حمراء مع نبات أزهاره قرنفلية. ب- نبات أزهاره بيضاء مع نبات أزهاره قرنفلية.

٩ فى نبات شب الليل يمكن أن يتم تلقيح نباتين كلاهما أزهاره قرنفلية فينتجا نباتات بيضاء الأزهار و أخرى حمراء الأزهار، علل ذلك على أسس وراثية.

١٠ - فى احدى سلالات الدجاج الأندلسى حدث تلقيح بين ديك أسود و دجاجة بيضاء الريش فنتج جيل كله أزرق الريش.

-فسر ذلك فى ضوء النظرية الكروموسومية.

-ما الطرز الجينية و المظهرية الناتجة من تزاوج ديك و دجاجة من أفراد الجيل الأول.

-بِمَ تفسر اختلاف قانون مندل عن ناتج هذا التلقيح من الناحية الوراثية.

١١ - عند تهجين ثور طوبى مع بقرة طوبية اللون (وسط بين الأحمر و الأبيض) كان النسل الناتج أفراد ذات لون طوبى و أفراد ذات لون أبيض و أخرى ذات لون أحمر، فسر على أسس وراثية.

مسائل على فصائل الدم

١٢ -حدد على أسس وراثية الطرز الجينية لفصائل الدم لأب فصيلة دمه (A) و أم (B) و ابنان أحدهما (A) و الاخر (O).

١٣ -رجل فصيلة دمه A و زوجته نفس فصيلة الدم و لهما ابن فصيلة دمه مختلفة، فسر على اسس وراثية.

١٤ -لا يمكن إثبات نسب طفل فصيلة دمه (O) لأب فصيلة دمه (A) و أم فصيلة دمها (AB). فسر على أسس وراثية.

١٥ -اختلط طفلان حديثى الولادة أحدهما فصيلة دمه A و الثانى O حدد على أسس وراثية العائلة التى ينتمى اليها كل منهما اذا كانت فصائل الدم فى العائلتين كما يلى :

- العائلة الأولى : فصيلة دم الأب B و الأم B .

- العائلة الثانية : فصيلة دم الأب B و الأم AB .

١٦ -أم فصيلة دمها (AB) و لها ابن من نفس الفصيلة، ما هى الطرز الجينية المحتملة للأب (دون أسس وراثية).

١٧ -زوجان لهما نفس فصيلة الدم أنجبا ولدين لكل منهما فصيلة دم مختلفة عن الاخر و عن الأبوين، فاذا علمت أنه يمكن وراثياً نقل دم أى من الولدين إلى أى من الأبوين، وضح على أسس وراثية التراكيب الوراثية للأبوين و الولدين.

١٨ -رجل فصيلة دمه (A) سالب العامل ريسوس و زوجته فصيلة دمها (B) موجبة العامل ريسوس، أنجبا ابناً فصيلة دمه (O)، و بنتاً فصيلة دمها (A) فاذا علمت أنه لا يمكن وراثياً نقل الدم من الابن إلى ابيه بينما يمكن نقل الدم من البنت إلى أبيها فكيف تفسر ذلك على أسس وراثية.

JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ

ثانياً: الجينات المتكاملة

- حالة وراثية يتحكم فى وراثة الصفة زوجان من الجينات، يلزم لظهور الصفة وجود جين واحد على الأقل فى الحالة السائدة من كل زوج و ذلك لان كل منهما يساهم فى انتاج انزيم معين يؤثر فى جزء من خطوات اظهار الصفة بحيث لو تخلف احد الجينين السائدين لا تكتمل خطوات اظهار الصفة.

- النسبة المميزة للجينات المتكاملة هى 9 : 7 و التى تعتبر تحور للنسبة (9 : 3 : 3 : 1) إلا أن الطرز الجينية الثلاثة الأخيرة ظهرت بطرز مظهرى واحد .

- لا يوجد تدرج فى ظهور الصفة حيث تظهر الصفة بنفس الدرجة فى حالة وجود كل من زوجى الجينات فى حالة سائدة هجينة أو نقية (أى أن درجة ظهور الصفة لا تتأثر بزيادة عدد الجينات السائدة فى خلايا الفرد).

- الجينات المتكاملة هى الحالة الوحيدة التى يمكن أن يتزاوج فيها فردان يحملان الصفة المتنحية لينجبا فرداً يحمل الصفة السائدة.

من أمثلة الصفات الوراثية التى يتحكم فيها جينات متكاملة: صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور.

الطرز المظهرية: طرزان (اللون القرمزى (سائد) و اللون الأبيض (متنحي))

الطرز الجينية: لكل طرز مظهرى عدة طرز جينية كل منها ينتج أمشاج خاصة به عند التزاوج كما يلى:

إدرس الجدول الاتى:

الطرز المظهرية و الطرز الجينية و الأمشاج التى ينتجها كل طرز جينى و سبب ظهور اللون القرمزى فى بسلة الزهور

الطرز المظهرى	الطرز الجينى	الأمشاج	عدد الأمشاج	متى يظهر اللون القرمزى
لون الأزهار الأبيض	AAbb	(Ab)	1	لا يظهر اللون القرمزى بسبب عدم وجود جين سائد على الأقل من كل زوج من الجينات (لم يجتمع جين A مع جين B على الإقل)
	Aabb	(ab) – (Ab)	2	
	aaBB	(aB)	1	
	aaBb	(ab) – (aB)	2	
	aabb	(ab)	1	
لون الأزهار القرمزى	AABB	(AB)	1	ظهور اللون القرمزى بسبب وجود جين على الأقل فى الحالة السائدة من كل من زوج الجينات
	AaBB	(aB) – (AB)	2	
	AABb	(Ab) – (AB)	2	
	AaBb	(ab) – (aB) – (Ab) – (AB)	4	

مثال: فسر على أسس وراثية:

أجرى تلقيح بين نباتين من نباتات بسلة الزهور كلاهما أزهاره بيضاء فكان النتا[illegible] الأول نباتات تعطى أزهاراً قرمزية و فى الجيل الثانى نتجت نباتات تعطى أزهاراً قرمزية و أخرى تعطى أزهاراً بيضاء بنسبة 9 : 7 على الترتيب.

الحل: - أجرى تلقيح بين نباتى بسلة زهور كل منهما أزهاره بيضاء فكان الجيل الأول كله نباتات تعطى أزهاراً قرمزية.

نبات يعطى أزهاراً بيضاء   نبات يعطى أزهاراً بيضاء

P1 : AAbb X aaBB

G1: Ab aB

F1: AaBb

(100%) نباتات تعطى أزهاراً بنفسجية

الجيل الثانى:

P2: نبات أزهاره بنفسجية X نبات أزهاره بنفسجية

AaBb X AaBb

G2:

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB قرمزى	AABb قرمزى	AaBB قرمزى	AaBb قرمزى
Ab	AABb قرمزى	AAbb أبيض	AaBb قرمزى	Aabb أبيض
aB	AaBB قرمزى	AaBb قرمزى	aaBB أبيض	aaBb أبيض
ab	AaBb قرمزى	Aabb أبيض	aaBb أبيض	aabb أبيض

F2 : بنفسجى : أبيض

9 : 7

الاستنتاج:

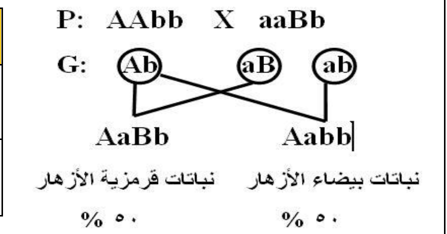
- يتحكم فى وراثة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور زوجان من الجينات.
- يظهر اللون القرمزى للأزهار على نبات بسلة الزهور نتيجة اجتماع جين سائد على الأقل فى الحالة السائدة من كلا الزوجين.
- كل جين يتحكم فى **انتاج انزيم معين** يؤثر فى جزء من خطوات تكوين صبغة اللون القرمزى، بحيث **لو تخلف أحد الجينين السائدين فإن خطوات إظهار اللون القرمزى لا تكتمل** و يظهر اللون الأبيض.

- تجربة تأكيدية:

- **الخطوات**: تم خلط مستخلص من أزهار كلا السلالتين البيضاء فى أنبوبة اختبار.
- **المشاهدة**: ظهر اللون القرمزى
- **الاستنتاج**: يظهر اللون القرمزى نتيجة وجود الانزيمين الذين يؤثران فى خطوات تكوين صبغة اللون القرمزى.

مثال:ما ناتج التهجينات التالية بين نباتات بسلة الزهور:

١ - AAbb X aaBb



Aabb X aaBb -2

	Ab	ab
aB	AaBb قرمزى	aaBb أبيض
Ab	Aabb أبيض	Aabb أبيض

3 أبيض : 1 قرمزى

AaBb X aabb -3

	AB	Ab	aB	ab
ab	AaBb قرمزى	Aabb أبيض	aaBb أبيض	aabb أبيض

3 أبيض : 1 قرمزى

ثالثاً: الجينات المميتـة

هى بعض الجينات الوراثية التى إذا وجدت بصورة نقية (سائدة أو متنحية) فانها تسبب تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يؤدى الى موت الكائن الحى فى مراحل مختلفة من العمر لربع النسل غالباً.

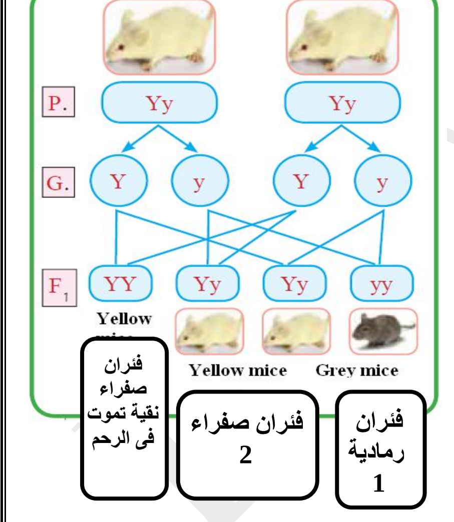
- توجد الجينات المميتة فى بعض الأحياء النباتية و الحيوانية و حتى فى الانسان.

أنواع الجينات المميتة:

١ **جينات مميتة سائدة:** مثل جين لون الشعر الأصفر فى الفئران و جين سلالة البولدوج فى الأبقار.

٢ **جينات مميتة متنحية:** مثل جين غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة و جين العته الطفولى فى الانسان.

مثال 1: أجرى تزاوج بين نوع من الفئران الصفراء فظهر النتاج فئران صفراء و أخرى رمادية بنسبة 2 : 1 على الترتيب، فسر ما حدث على أسس وراثية.



الحل: هذه حالة جينات مميتة سائدة.

- نرمز لجين لون الشعر الأصفر (سائد) بالرمز Y

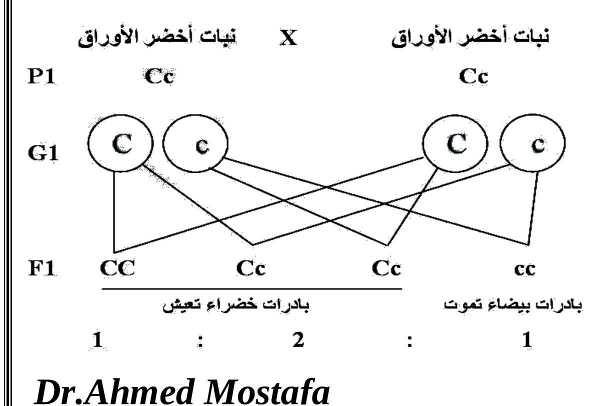
و جين لون الشعر الرمادى (متنحى) بالرمز y.

- الطرز الجينى للفئران الصفراء (الاباء) : Yy

- الفئران الصفراء النقية YY تموت فى الرحم لاجتماع الجينين السائدين فى خلاياها.

(جينات مميتة سائدة)

مثال 2: أجرى تلقيح بين نباتى ذرة كلاهما أخضر الأوراق فكان النتاج نباتات بعد زراعة الحبوب الناتجة بادرات خضراء و بادرات بيضاء بنسبة 3 : 1 على الترتيب، فسر على أسس وراثية.



الحل: هذه حالة جينات مميتة متنحية.

نرمز لجين الكلوروفيل بالرمز C و عدم وجود الكلوروفيل c.

الطرز الجينى للنباتات الخضراء Cc.

البادرات البيضاء cc تموت لاجتماع الجينين المتنحيين فى خلاياها

(جينات مميتة متنحية).

قواعد حل مسائل الجينات المميتة:

١ -**اذا كان هناك فقد فى النتاج فانها تكون حالة جينات مميتة** (يُعرف ذلك من خلال عدد النتاج أو نسبته بيكون مش كامل) ثم يتم النظر فى النتاج المستمر فى الحياة لتحديد نوع الجينات المميتة:

a. اذا **كان النتاج الحى كله من طرز مظهرى واحد** ...... تكون حالة جينات مميتة متنحية (أى أن الأفراد الحية تكون كلها سائدة نقية و هجينة).

b. **اذا كان النتاج الحى من طرزين مظهريين مختلفين** (يعنى تحمل صفتين مختلفتين) ...... تكون حالة جينات مميتة سائدة (أى أن الأفراد الحية تكون سائدة هجينة و متنحية).

الوراثة و البيئة

- يعتمد ظهور الصفة الوراثية على توافر عاملين :

- **أولاً** : وجود الجين (العامل الوراثى) الذى يحمل الصفة.

- **ثانياً** : توافر الظروف البيئية المناسبة لعمل هذا الجين، و هذه الظروف قد تكون عوامل محيطة بالكائن (مثل تلوث الهواء ونقص الأكسجين و التعرض للاشعاعات) بالاضافة الى العوامل البيئية (مثل الضوء و درجة الحرارة)

- من أمثلة التجارب التى تثبت تأثير البيئة على فعل الجينات :

الخطوات:

تم استنبات مجموعة من حبوب القمح أو الذرة فى حجرة مظلمة و مجموعة أخرى مماثلة فى مكان مضىء.

- تم رى البادرات بانتظام لعدة أيام.

المشاهدة:البادرات التى استنبتت فى الظلام كانت **بيضاء** بدون كلوروفيل.

البادرات التى استنبتت فى الضوء كانت **خضراء** و تكون بداخلها الكلوروفيل.

الاستنتاج:وجود الضوء عامل ضرورى لكى يظهر أثر الجين الذى يسبب تكوين الكلوروفيل و إلا لن يتكون صبغ الكلوروفيل فى البادرات.

أوراق الكرنب الداخلية:

بيضاء اللون : لغياب الضوء اللازم لكي يظهر أثر الجين المسئول عن تكوين الكلوروفيل الأخضر.

أوراق الكرنب الخارجية:

خضراء اللون : بسبب تعرضها للضوء مما يساعد على تكوين صبغ الكلوروفيل الأخضر نتيجة لظهور أثر الجين المسئول عن تكوينه.

إذا تعرضت أوراق الكرنب الداخلية للضوء:

تتحول إلى اللون الأخضر نتيجة لظهور أثر الجين المسئول عن تكوين الكلوروفيل.

واجب 3

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112

إختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

١ - إذا كانت الحالات الوراثية فى نبات بسلة الخضر تتبع الوراثة المندلية فإن التركيب الجينى AABB يمثل ....

- صفة سائدة نقية - صفتين سائدتين نقيتين - صفة متنحية - صفتين كلاهما متنحى

٢ ـ عدد الطرز الجينية للطرز المظهرى القرمزى في نبات بسلة الزهور ....

- 2 - 3 - 4 - 5

٣ ـ جميع الطرز الجينية الاتية تمثل طرز مظهرى قرمزى فى بسلة الزهور ما عدا ....

- AABB - Aabb - AaBB - AABb

٤ ـ يخضع توارث لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور لحالة ....

- سيادة التامة - انعدام سيادة - تعدد بدائل - جينات متكاملة

٥ ـ عدد الأمشاج التى يمكن للطرز الجينى AaBb ان ينتجه ....

- 1 - 2 - 3 - 4

٦ ـ عدد الجينات التى يرثها الفرد من الفرد الأبوى فى حالة الجينات المتكاملة ....

- 1 - 2 - 3 - 4

٧ ـ تتميز الجينات المتكاملة بالنسبة .... فى الجيل الثانى.

- 3 : 1 - 1 : 2 : 1 - 9 : 7 - 3 : 0

٨ ـ أى الطرز الجينية الاتية تكون للجيل الناتج من تلقيح نباتات من بسلة الزهور طرزها الجينى AAbb و aaBB .

- AABB - AaBb - AaBB - AABb

٩ ـ عدد الطرز الجينية للطرز المظهرى الأبيض في نبات بسلة الزهور ....

- 2 - 3 - 4 - 5

١٠ ـ ظهور الصفة السائدة بنسبة 56% من تزاوج أبوين يحملان الصفة السائدة دليل على حالة جينات ....

- مميتة - متكاملة - سائدة سيادة تامة - جميع ما سبق

١١ ـ إذا تم تهجين نباتين من بسلة الزهور كلاهما طرزه الجينى AABb تكون نسبة اللون الأبيض فى النتاج هى...%.

- صفر - 25 - 50 - 100

١٢ ـ جين لون الشعر الأصفر فى الفئران و جين سلالة البولدوج فى الأبقار تعتبر مثلاً لجينات ....

- مميتة - متكاملة - سائدة سيادة تامة - جميع ما سبق

١٣ ـ جين غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة و جين العته الطفولى فى الإنسان مثالاً لجينات ....

- مميتة - متكاملة - سائدة سيادة تامة - جميع ما سبق

١٤ ـ التركيب الجينى للفئران الصفراء التى تموت داخل الرحم ....

- YY - yy - Yy - YY و Yy

١٥ ـعند زراعة بعض حبوب الذرة ظهرت كل البادرات بيضاء بسبب ....

- التركيب الجينى للحبوب Cc + غياب الضوء　　- التركيب الجينى للحبوب cc + وجود الضوء

- التركيب الجينى للحبوب cc + غياب الضوء　　- جميع ما سبق

١٦ ـعدد الطرز المظهرية للأفراد التى تعيش فى حالة الجينات المميتة المتنحية ....

1 -　　2 -　　3 -　　4 -

١٧ ـعدد الطرز المظهرية للأفراد التى تعيش فى حالة الجينات المميتة السائدة ....

١٨ – 1　　2 -　　3 -　　4 -

١٩ ـعند تزاوج أبقار من سلالة بولدوج كلاهما هجين فإن نسبة الأفراد التى تولد و لا تنتمى لسلالة البولدوج تكون ... .

- صفر %　　- 25%　　- 50 %　　- 75%

٢٠ ـزوجان لهما تركيب وراثى هجين بالنسبة للعته الطفولى، احتمال إصابة الأبناء بهذا المرض ....

٢١ – صفر %　　- 25%　　- 50 %　　- 75%

٢٢ ـإذا افترضنا وجود جين اللون الأصفر نقياً فى بعض الفئران فإن النسبة المتوقعة للأإراد التى تحمل هذه الصفة تقل عن النسبة الطبيعية فى حالة السيادة التامة بمقدار ....

- 33,3%　　- 66,3 %　　- 25 %　　- 75%

٢٣ ـنسبة الفاقد عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون تكون .... %.

- صفر %　　- 25%　　- 50 %　　- 75%

٢٤ ـاذا تم تلقيح نباتى ذرة كلاهما أخضر اللون و تكونت بادرات كلها خضراء فان كلا النباتين أو أحدهما يكون...... .

- سائد نقى　　- سائد هجين　　- متنحى　　- لا توجد اجابة صحيحة

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى

١ ـحالة وراثية يمكن أن يتزاوج فيها فردان يحملان الصفة المتنحية لينجبا أفراداً تحمل الصفة السائدة. (................)

٢ ـحالة وراثية يتحكم فى وراثة الصفة زوجان من الجينات يلزم لظهور الصفة الوراثية وجود جين واحد على الاقل فى الحالة السائدة من كلا الزوجين　(...)

٣ ـحالة وراثية تتميز بالنسبة 9 : 7.　(...)

٤ ـنبات يتحكم فى وراثة لون الأزهار فيه 4 جينات.　(...)

٥ - جينات تسبب الوفاة إذا تجمعت بصورة نقية.　(...)

٦ - مرض مميت فى الانسان تسببه جينات متنحية.　(...)

٧ - عامل بيئى يسبب عدم تكون الكلوروفيل فى بادرات نبات القمح فى حالة غيابه.　(.......................................)

٨ - غاز يؤثر على عمل الجينات الوراثية.　(...)

٩ - سلالة من الأبقار يتحكم فيها جينات مميتة سائدة.　(...)



مسائل على الجينات المتكاملة

١ - ما نوع من الجاميتات يمكن أن ينتجها الأفراد ذوى الطرز الجينية الآتية (AABb-AaBB-AaBb-aaBb-aabb).

التركيب الوراثى	الأمشاج التى ينتجها
aaBb	
AaBb	
AaBB	
AABb	
aabb	

٢ - حدث تلقيح بين مجموعة من نباتات بسلة الزهور بيضاء الأزهار فنتجت النباتات بألوان أزهار كما يلى:

- جميع النباتات بيضاء الأزهار.
- ربع النتاج فقط قرمزى الأزهار.
- 50 % من النتاج أبيض الأزهار.
- كل النتاج قرمزى الأزهار.

وضح التراكيب الجينية لنباتات كل جيل على أسس وراثية.

٣ - وضح لون الأزهار الناتجة عن التهجينات الاتية فى نباتات بسلة الزهور

(AaBb X AaBb) (Aabb X aaBb) (aabb X AAbb) (AABb X AABb) (aaBB X AaBb)

مسائل على الجينات المميتة

٤ -فى سلالة من القطط العادية وضعت أنثى 3 قطط عادية و قطة واحدة متضخمة الرأس عاشت لعدة ساعات ثم ماتت، فسر ذلك على أسس وراثية.

٥ - حدث تزاوج بين ذكر و أنثى لأحد أنواع البط له عرف، و عندما وضعت الأنثى البيض لم يفقس ربعه بينما فقس البيض الباقى و كان 3/1 ليس له عرف و ال 3/2 له عرف مثل الأبوين. فسر على اسس وراثية مستخدماً الرموز H و h.

٦ -سلالة من الأبقار تتميز بقلة اللحم يطلق عليها (كرى) Kerry و سلالة أخرى تتميز باللحم الوفير يطلق عليها (دكستر) Dexter فاذا تزاوج فردين أحدهما كرى و الاخر دكستر نتجت أفراد دكستر و أفراد كرى بنسبة 1 : 1 بينما إذا تزاوجت أفراد دكستر بعضها مع بعض نتجت أفراد دكستر و أفراد كرى بنسبة 2: 1 ، فسر على أسس وراثية و اذا علمت أن أبقار الدكستر مرغوبة اقتصادياً فكيف يمكنك الاستفادة من السلالتين على أسس وراثية.

٧ -إذا علمت أن جين تكوين الكلوروفيل فى نبات الذرة C و عند انبات بعض الحبوب ظهرت بعض البادرات خضراء و بعض البادرات بيضاء، فسر على أسس وراثية.

الوراثة الجنسية و الأمراض الوراثية

أنواع الصبغيات فى فى خلايا الانسان:

١ - **الصبغيات الجنسية**: تختص بتحديد الجنس و يوجد منها بصفة عامة واحد أو اثنان فى خلايا كل فرد.

٢ - **الصبغيات الذاتية أو الجسدية (الأوتوسومات)**: و تشمل باقى الصبغيات .

الصبغيات الجنسية

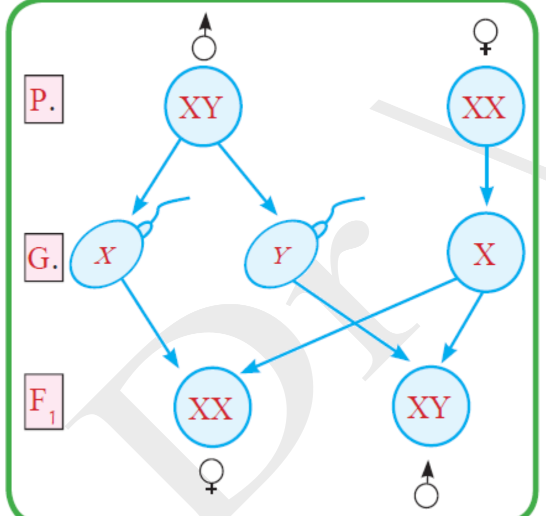
- **عددها**: اثنان فى خلايا الانسان و بعض الحيوانات (مثل الحصان و القرد و ذبابة الفاكهة (حشرة الدروسوفيلا))
- **أنواعها**: X و Y.
- **فى الأنثى**: يكون الصبغيان متشابهان فى الانثى و يطلق عليهما XX.
- **فى الذكر**: يوجد صبغى X و صبغى اخر مختلف عنه فى الشكل و الحجم يطلق عليه الصبغى الجنسى Y أى أن الصبغيين XY.

- **التركيب الصبغى الجنسى فى الأنثى**: XX - **التركيب الصبغى الجنسى فى الذكر**: **XY** .

الصبغيات الجنسية فى الانسان

- فى عام 1956م تم اكتشاف أن الخلايا الجسدية تحتوى على 23 زوج من الصبغيات تنقسم إلى:

22 زوج صبغيات متماثلة من الصبغيات الجسدية بالاضافة لزوج من الصبغيات الجنسية :



تحديد الجنس فى الإنسان:

- **بالنسبة للانثى يكون تركيبها الصبغى: 44+XX**

تقوم بانتاج نوع واحد من الأمشاج (البويضات) (22+X)

- **بالنسبة للذكر يكون تركيبه الصبغى : 44+XY**

يقوم بانتاج نوعين من الأمشاج (الحيوانات المنوية) (22+X) و (22+Y).

الاخصاب:

- إذا حدث الاخصاب للبويضة بحيوان منوى (22+X)

يكون الجنين الناتج انثى

(22+X) + (22+X) = 44+XX .

إذا حدث الاخصاب للبويضة بحيوان منوى (22+Y)

يكون الجنين الناتج

ذكر (22+X) + (22+Y) = 44+XY .

و على ذلك فان المحدد للجنس فى حالة كل من الانسان و الدروسوفيلا هو الرجل لانه يقوم بانتاج نوعين من الامشاج (الحيوانات المنوية) نوع يحتوى على الصبغى الجنسى (X) و نوع يحتوى على الصبغى الجنسى (Y) فى حين تقوم الانثى بانتاج نوع واحد فقط من الامشاج (البويضات) يحتوى على الصبغى الجنسى (X).

قارن بين الصبغى الجنسى (X) و الصبغى الجنسى (Y) .

الصبغى الجنسى X	الصبغى الجنسى Y
- الجينات المحددة للجنس تعمل فى **الاسبوع الثانى عشر من الحمل** و ذلك فى حالة غياب الصبغى الجنسى Y فتبدأ خلايا المناسل فى التمايز الى أعضاء أنثوية و تأخذ فى النمو و تظهر الصفات الجنسية الثانوية تحت تأثير الهرمونات المفرزة من المبيضين و توجيه الجين . - **يعتبر أساس للحياة** (لإنه لا توجد حالة فى الانسان أو فى أى من الثدييات ينقصها الصبغى الجنسى X) - **يحمل جينات بالاضافة للجينات المحددة للجنس** أى جينات ليس لها علاقة بالجنس و لا بالنمو الجنسى . - أكبر حجماً من الصبغى الجنسى Y .	- الجينات المحددة للجنس تعمل فى **الاسبوع السادس من الحمل** حيث يبدأ افراز الهرمونات الذكرية التى تؤثر على المناسل لتكوين الخصيتين و تبدأ الأعضاء التناسلية فى التمايز ثم تظهر الصفات الجنسية الثانوية الأخرى تحت التأثير المباشر للهرمونات الجنسية المفرزة من الخصيتين. - **لا يعتبر أساس للحياة** (و ذلك لوجود حالات تخلو من الصبغى الجنسى Y مثل أنثى الانسان) - **لا يحمل جينات غير الجينات المحددة للجنس** . - أصغر حجماً من الصبغى الجنسى X .

الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان

سبب حدوثها: تحدث نتيجة أخطاء عند تكوين الأمشاج ينتج عنها نقص أو زيادة فى عدد الصبغيات الجنسية أو الصبغيات الجسدية مما يؤدى إلى تكوين أفراد غير طبيعيين.

أولاً : الشذوذ فى عدد الصبغيات الجنسية (الشذوذ فى تحديد الجنس)

سببها: تحدث نتيجة عدم توزيع الصبغيات بالتساوى أثناء الانقسام الميوزى لتكوين الأمشاج حيث يلتصق الصبغيان الجنسيان ببعضهما و لا ينفصلان أثناء الانقسام الميوزى فينشأ عن ذلك:

- وجود صبغيين جنسيين X فى احدى الخليتين البيضيتين فيكون تركيبها الصبغى (22+XX) .

- خلو الخلية البيضية الأخرى من الصبغى الجنسى Xو يكون تركيبها الصبغى (22+0) .

Klinefelter's Syndrome 47 XXY

حالة كلاينفلتر

اكتشفها: الدكتور هنرى كلاينفلتر عام 1942 م.

سببها: تلقيح بويضة بها الصبغيين الجنسيين (22+XX) بحيوان منوى (22+Y).

تركيبها الصبغى: 44+XXY.

الجنس: ذكر و لكن تظهر عليه أعراض الأنوثة بسبب وجود الصبغى الجنسى X الزائد.

الأعراض:

- ذكر عقيم **بسبب** غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية.
- تظهر عليه اعراض أنثوية بسبب الجينات الموجودة على الصبغى الجنسى X الزائد.

- تكون أعضائه ذكرية و لكنها تكون ضامرة   - عضلاته تكون انثوية   - ينمو الثديان بعض الشيء.

- بالإضافة الى طول القامة و نمو الأطراف أكثر من النمو الطبيعى لها.



حالة تيرنر

سببها: تلقيح بويضة خالية من الصبغى الجنسى (22+0) بحيوان منوى (22+X).

تركيبها الصبغى: (44+X) .

الجنس: أنثى

حالة تيرنر

الأعراض:

- يكون الجنس أنثى و لكنها لا تصل الى مرحلة البلوغ **لعدم** وجود كمية كافية من الهرمونات.
- يكون لديها بطء فى النمو العقلى.   – قصر القامة.
- وجود بعض العيوب الخلقية فى القلب و الكلى.

(ملاحظة: أنثى تيرنر لا تصل الى مرحلة البلوغ بسبب وراثى و ليس عضوى) .

أولاً : الشذوذ فى عدد الصبغيات الجسدية

حالة داون

اكتشفها: الطبيب البريطانى داون عام 1866.

سببها: اخصاب بين حيوان منوى و بويضة **أحدهما** يحمل زوج كامل من الصبغى الجسدى رقم 21.

التركيب الصبغى: ينمو الزيجوت الى طفل قد يكون ذكر بالتركيب الصبغى (XY+45) أو انثى بالتركيب الصبغى (XX+45). (يحتوى الفرد على ثلاثة صبغيات من الصبغى الجسدى رقم 21)

الأعراض:

- لديه تأخر الفهم.   - متأخر النمو   - قصير القامة.   - العيون محدبة و ضيقة
- الوجه بيضاوى   - مؤخرة الرأس مسطحة.   - قصر أصابع اليدين و القدمين   - صغر الأذن.

التركيب الصبغى	الحالة	الجنس	عدد الصبغيات	نوع الشذوذ
44+XY	ذكر عادى	ذكر	46	لا يوجد
44+XX	أنثى عادية	انثى	46	لا يوجد
45 + XY	داون (بله مغولى)	ذكر	47	فى الصبغيات الجسدية
45 + XX	داون (بله مغولى)	انثى	47	فى الصبغيات الجسدية
44 + XXY	حالة كلاينفلتر	ذكر	47	فى الصبغيات الجنسية
44 + X	حالة تيرنر	انثى	45	فى الصبغيات الجنسية

واجب 4

إختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

١ -عدد الصبغيات الجسدية فى الحيوان المنوى للانسان .... كروموسوم.

1-   2 -   3 -   4 -

٢ -التركيب الصبغى XXX +44 يمثل ....

- أنثى داون   - أنثى عادية   - تضاعف صبغى (أنثى شاذة)   - أنثى تيرنر

٣ -اذا لم تتمايز الأعضاء التناسلية فى جنين الانسان حتى الاسبوع العاشر فان جنس الجنين يكون ....

- أنثى   - ذكر   - مخنث   - قد يكون ذكر أو انثى

٤ -التركيب الصبغى لحالة تيرنر هو .... (44+XO // 44+XXY // 44+XX)

٥ -التركيب الصبغى لحالة ذكر داون هو .... (44+XO // 45+XY // 44+XXY // 45+XX)

٦ -التركيب الصبغى لحالة كلاينفلتر .... (44+XO // 45+XY // 44+XXY // 45+XX)

٧ -تنشأ حالة ذكر داون نتيجة إخصاب بويضة سليمة مع حيوان منوى .... (22+Y // 23+Y // 23+X)

٨ -تعد وراثة إفراز الحليب فى الماشية مثالاً للصفات .... . (المرتبطة بالجنس // المتأثرة بالجنس // المحددة بالجنس)

٩ -تعتبر وراثة إفراز الحليب فى الماشية مثال للصفات ... .

(المتأثرة بالجنس // المحددة بالجنس // المرتبطة بالجنس // المميتة)

١٠ -وراثة القرون فى بعض أنواع الماشية من الصفات ....

(جينات مميتة // جينات متكاملة // انعدام سيادة // المأثة بالجنس)

١١ -وراثة لون الفراء فى الفئران الصفراء تمثل حالة .... (جينات مميتة // جينات متكاملة // انعدام سيادة)

١٢ -الطرز الجينى الذى يظهر اللون القرمزى فى نبات بسلة الزهور هو ....

(aabb // AaBb // AAbb // Aabb)

١٣ -إذا كان عدد صبغيات بويضة الدروسوفيلا 4 صبغيات، فإن خلايا الجسم تحتوى على ..... صبغى.

(12 // 2 // 8 // 4)

١٤ -جين الصلع محمول على كروموسوم................. . (جسدى // Y // X)

١٥ -يتأثر تكوين الكلوروفيل فى النباتات الخضراء بعامل ....

(درجة الحرارة // نسبة الرطوبة // الضوء // الرياح)

١٦ -عندما يتأثر عمل الجين بالهرمونات الجنسية تسمى هذه الصفة ....

(متأثرة بالجنس//محددة بالجنس//مرتبطة بالجنس//مميتة)

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى

١ -صبغيات تحمل جينات تختص بتحديد الجنس. (...)

٢ ـ صبغيات تسمى بالأوتوسومات. (..)

٣ ـ التركيب الصبغى لانثى الإنسان. (..)

٤ ـ التركيب الصبغى لذكر الانسان. (..)

٥ ـ الصبغى الجنسى الذى يوجد فى بويضات أنثى الانسان. (..)

٦ ـ صبغيان جنسيان يوجدان فى الخلايا الجسدية فى ذكر الانسان. (..)

٧ ـ صبغى جنسى يعمل على تحديد جنس المولود فى الاسبوع السادس من الحمل. (.......................................)

٨ ـ زوج من الكروموسومات يكون متماثل فى الخلايا الجسدية للأنثى و مختلف فى خلايا الذكر.(..........................)

٩ ـ المسئول عن تحديد الجنس فى الإنسان. (..)

بين حالة الأفراد الناتجة من اخصاب كل مما يأتى:

١ - بويضة خالية من الصبغى الجنسى بحيوان منوى به الصبغى الجنسى X.

٢ - بويضة بها 23 صبغى ذاتى + X بحيوان منوى به الصبغى الجنسى Y .

٣ - بويضة بها 22 صبغى ذاتى + XX بحيوان منوى به الصبغى الجنسى Y.

٤ - بويضة بها 23 صبغى جسدى + X بحيوان منوى به الصبغى الجنسى X .

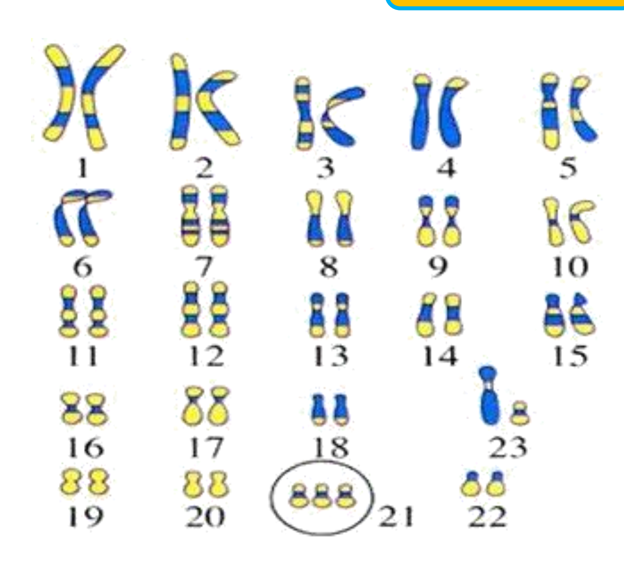
٥ - بويضة خالية من الصبغيات الجنسية بحيوان منوى به الصبغى الجنسى Y.

٦ - بويضة بها 22 صبغى جسدى (أوتوسومات) + X بحيوان منوى به الصبغى الجنسى Y.

٧ - بويضة شاذة (22 + XX) بحيوان منوى سليم (22 + X).

إدرس الأشكال الاتية

الشكل الأول



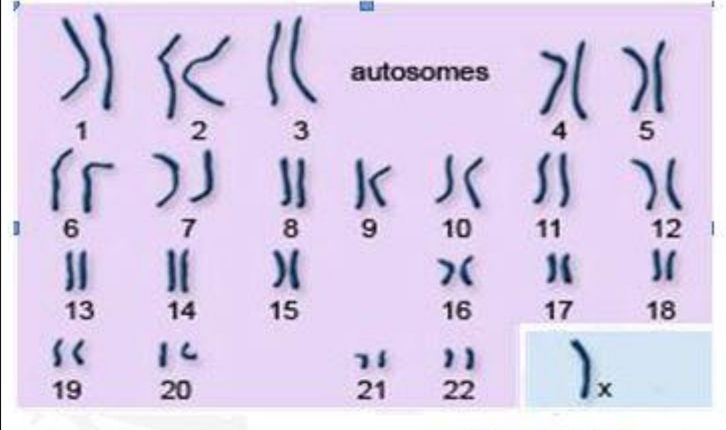
ما اسم الحالة الوراثية؟

ما جنس الفرد؟

ما هى أعراض هذه الحالة؟

هل من الممكن أن يصاب كلا الجنسين بهذه الحالة؟ و لماذا؟

الشكل الثانى



ما اسم الحالة الوراثية؟

ما جنس الفرد؟

ما هى أعراض هذه الحالة؟

هل من الممكن أن يصاب كلا الجنسين بهذه الحالة؟ و لماذا؟

الشكل الثالث

ما اسم الحالة الوراثية؟

ما جنس الفرد؟

ما هى أعراض هذه الحالة؟

هل من الممكن أن يصاب كلا الجنسين بهذه الحالة؟ و لماذا؟

JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ

الصفات المرتبطة بالجنس

تعريفها: هى صفات جسدية تتحكم فيها جينات تقع على الكروموسومات الجنسية (X و Y).

اكتشافها: اكتشفها العالم توماس مورجان من خلال تجاربه على صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا.

صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا:

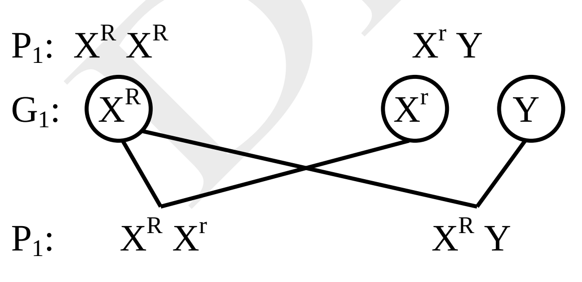
ـ صفة لون العيون الحمراء سائدة على صفة لون العيون البيضاء.

ـ صفة مرتبطة بالجنس حيث يكون جين لون العيون محمولاً على الصبغى الجنسى X و يكون:

جين اللون الأحمر سائداً و يرمز له X^R و جين لون العيون الأبيض متنحى و يرمز له X^r.

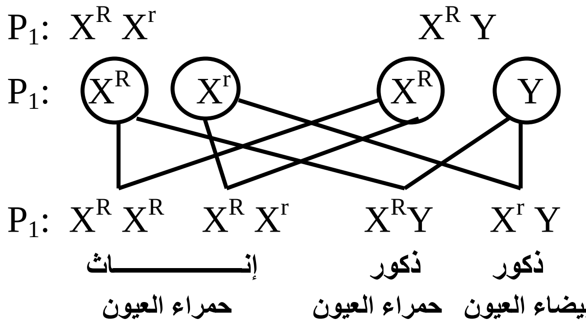
تجربة مورجان: عند تزاوج ذكر أبيض العيون (X^r Y) مع أنثى حمراء العيون نقية ($X^R X^R$)

ظهر الجيل الأول كله أحمر العيون.



50% إناث حمراء العيون   50% ذكور حمراء العيون

- عند أجراء تزاوج بين ذكر و أنثى من الجيل الأول ظهر النتاج حشرات حمراء العيون الى حشرات بيضاء العيون بنسبة 3 : 1 على الترتيب.



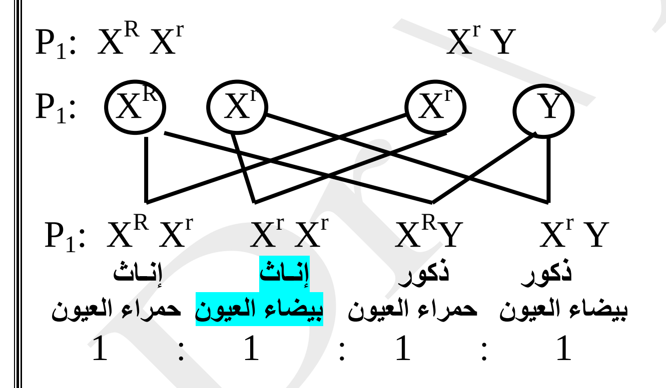
- **استنتج مورجان** أن صفة لون العيون الحمراء سائدة على صفة لون العيون البيضاء و لكنه لاحظ أن جميع الحشرات بيضاء العيون كانت ذكور.

- **تفسير مورجان**: جين لون العيون محمول على الكروموسوم الجنسى (X) بينما الكروموسوم الجنسى (Y) لا يحمل الجين المقابل و لذلك: تظهر صفة لون العيون **فى الاناث بجينين** و **فى الذكور بجين واحد فقط**.

الجنس	الطرز المظهرية	عدد الجينات	الطرز الجينية	لاحظ
الأناث	ذات لون عيون حمراء	2	نقية ($X^R X^R$) أو هجينة ($X^R X^r$)	تظهر الصفة فى الإناث بجينين و فى الذكور بجين واحد فقط
	ذات لون عيون بيضاء	2	($X^r X^r$)	
الذكور	ذات لون عيون أحمر	1	($X^R Y$)	
	ذات لون عيون أبيض	1	($X^r Y$)	

سؤال: كيف يمكن الحصول على اناث دروسوفيلا بيضاء العيون؟

الاجابة: عن طريق تزاوج بين ذكر دروسوفيلا أبيض العيون ($X^r Y$) مع أنثى حمراء العيون كان أبوها أبيض العيون (هجينة) ($X^R X^r$)، كما يلى:



من أمثلة الصفات المرتبطة بالجنس فى الانسان :

١ - مرض عمى الألوان (و هو عدم القدرة على تمييز الألوان و خصوصاً بين الأحمر و الأخضر).

يتحكم فى وراثة الصفة جينان كلاهما يحمل على الصبغى الجنسى (X) الأول جين الإبصار العادى (X^C) و الثانى جين عمى الألوان (X^c).

الجنس	الطرز المظهرية	عدد الجينات	الطرز الجينية
الأناث	ذات إبصار عادى	2	نقية ($X^C X^C$) أو هجينة ($X^C X^c$)
	مصابة بعمى الألوان	2	($X^c X^c$)
الذكور	ذات إبصار عادى	1	($X^C Y$)
	مصابة بعمى الألوان	1	($X^c Y$)

٢ - مرض الهيموفيليا (و هو مرض سيولة الدم أو عدم تجلط الدم كالمعتاد) .

- يتحكم فى وراثة الصفة جيان كلاهما يحمل على الصبغى الجنسى (X) الأول جين الدم العادى (X^H) و الثانى جين الهيموفيليا (X^h).

الجنس	الطرز المظهرية	عدد الجينات	الطرز الجينية
الأناث	ذات دم عادى	2	نقية ($X^H X^H$) أو هجينة ($X^H X^h$)
	مصابة بسيولة الدم	2	($X^h X^h$)
الذكور	ذات دم عادى	1	(X^HY)
	مصابة بسيولة الدم	1	(X^hY)

ملاحظة: حالة الهيموفيليا قد تسبب الوفاة فى مرحلة الطفولة.

ملاحظات على الصفات المرتبطة بالجنس:

- تنتقل الصفة المرتبطة بالجنس من الأب المصاب الى أحفاده الذكور من خلال بناته.
- تورث الأم المصابة المرض الى أبنائها الذكور حتى لو كان الأب سليماً .
- لا يرث الأبن المرض المرتبط بالجنس من أبيه و ذلك لأن جين المرض يكون محمولاً على الصبغى الجنسى X بينما يرث الأبن من أبيه الصبغى الجنسى Y الذى لا يحمل أية جينات غير الجينات المحددة للجنس .
- لا يظهر المرض المرتبط بالجنس على البنات إلا اذا حصلت على الجين المتنحى من كلا الأبوين (أى يجب أن يكون الأب مصاباً بالمرض و الأم مصابة أو حاملة للمرض).

الصفات المتأثرة بالجنس

تعريفها: هى الصفات التى يتحكم فيها جينات محمولة على صبغيات جسدية و لكن عمل هذه الجينات يتأثر بالهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل فى كل من الذكر و الأنثى البالغين فى بعض من الحيوانات و الانسان .

أمثلة: صفة القرون فى الماشية و صفة الصلع المبكر و قصر أصبع السبابة فى الإنسان.

مثال : حالة الصلع المبكر:

- يتحكم فيها جين سائد B^+ يتأثر فقط بهرمونات الذكورة لذلك:

يظهر أثره على الذكر بجين واحد فقط فتظهر عليه صفة الصلع المبكر.

يظهر الأثر على الأنثى بجينين فيحدث لها تساقط فى شعر الرأس.

الجنس	الطرز المظهرية	عدد الجينات	الطرز الجينية	لاحظ
الذكور	تظهر عليها حالة الصلع	2	B^+B أو B^+B^+	تظهر صفة الصلع فى الذكور بجين واحد فقط لان الجين سائد فى الذكور بينما تظهر فى الإناث بجينين لان الجين متنحى فى الأنثى
	ذات شعر عادى	2	BB	
الأناث	لديها تساقط فى شعر الرأس	2	B^+B^+	
	ذات شعر عادى	2	B^+B أو BB	

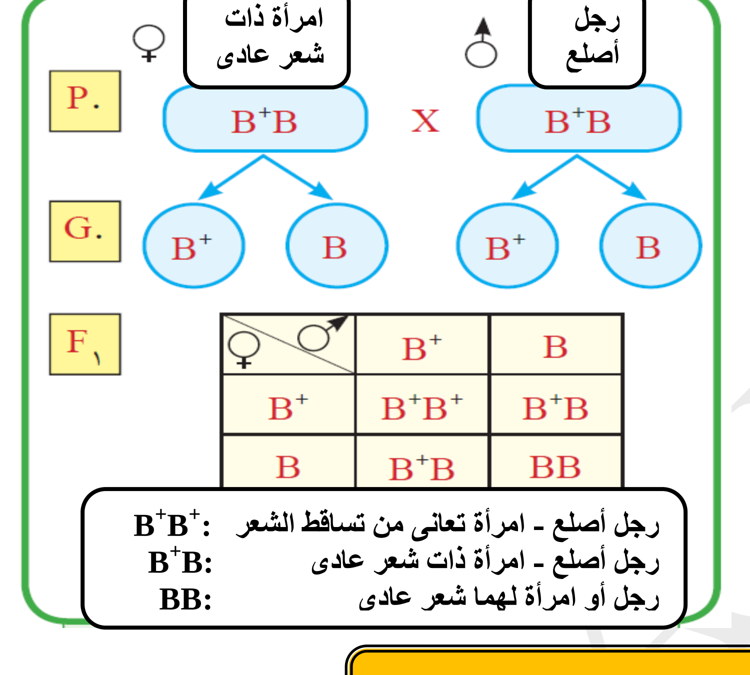
- تلاحظ أن التركيب الصبغى B^+B يظهر فى المرأة بطرز مظهرى مختلف عن الطرز المظهرى الذى يظهر به فى الرجل أى أننا أمام حالة فريدة **يتشابه فيها كل من الذكر و الأنثى فى الطرز الجينى و يختلفان فى الطرز المظهرى** .

- الوراثة المتأثرة بالجنس هى الحالة الوحيدة التى يتشابه فيها الذكر و الأنثى فى الطرز الجينية و يختلفان فى الطرز المظهرية.

مثال: وضح ناتج تزاوج رجل أصلع كان والده ذو شعر عادى من امرأة ذات شعر عادى كانت أمها تعانى من تساقط غزير للشعر.

الحل:

- هذه حالة وراثة متأثرة بالجنس.
- الطرز الجينى للرجل (B^+B)
- الطرز الجينى للزوجة (B^+B)
- **التحليل الوراثى:**



الصفات المحددة بالجنس

تعريفها: هى بعض الصفات التى يقتصر ظهورها على أحد الجنسين دون الاخر **نتيجة** الاختلافات فى الهرمونات الجنسية لدى كل جين.

أمثلة:

- انتاج الحليب (يكون قاصراً على الإناث فقط لوجود هرمونات أنثوية تساعد جين انتاج الحليب على التعبير عن نفسه).
- الصفات الجنسية الثانوية فى الانسان مثل ظهور اللحية عند الرجال.
- قدرة إناث الطيور على وضع البيض.

الفحص الطبى قبل الزواج

تعريفه: هو سلسلة من الفحوصات الطبية التى يقوم بها المقبلون على الزواج.

الهدف منه: بغرض التأكد من خلوهما من:

أ- الأمراض المعدية مثل التهاب الكبد الفيروسى و مرض الإيدز (نقص المناعة المكتسبة).

ب- بعض الأمراض الوراثية مثل أنيميا البحر المتوسط.

الهدف من إجراء الفحص الطبى قبل الزواج:

- إعطاء المشورة الطبية للمقبلين على الزواج حول احتمال انتقال هذه الأمراض إلى الأبناء فى المستقبل.

- إعطاء الخيارات و البدائل أمام المقبلين على الزواج من أجل مساعدتهم على التخطيط لبناء أسرة سليمة صحياً.

من العوامل التى تساعد على انتشار الأمراض الوراثية:

١ زواج الأقارب.

٢ عدم إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج.

أهمية إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج:

١ إنجاب أطفال أصحاء.

٢ الحد من انتشار الأمراض الوراثية و التشوهات الخلقية و التأخر العقلى.

٣ تجنب الأعباء المالية و النفسية و الاجتماعية عند رعاية الأبناء المصابين بأمراض وراثية.

العلم و التكنولوجيا الحديثة

البصمة الوراثية (الطبعة الوراثية)

تعريفها: هى وسيلة من وسائل التعرف على الشخص من خلال مقارنة مقاطع (DNA).

اكتشفها: الدكتور (آليك جيفريز) عام 1984 و سجلها كبراءة اختراع عام 1985.

- أوضح آليك ان المادة الوراثية قد تتكرر عدة مرات ثم اكتشف ان هذه التتابعات مميزة لكل فرد و لا يمكن أن تتشابه بين فردين إلا فى التوأم المتماثل.

أهمية اختبار البصمة الوراثية:

١ يستخدم فى مجال الطب فى دراسة الأمراض الجينية و عمليات زرع الأنسجة و غيرها.

٢ يستخدم فى الطب الشرعى فى التعرف على الجثث المشوهة و تتبع الأطفال المفقودين.

٣ تستخدم فى قضايا الأنساب لتحديد نسب الأطفال و الفصل فى هذه القضايا.

الجينوم البشرى:

هو اسم يطلق على المجموعة الكاملة للجينات الموجودة فى الانسان و التى يقدر عددها ما بين 60 إلى 80 ألف جين موجودة على 23 زوج من الكروموسومات .

- بدأت دراسة الجينوم البشرى عام 1953 بعدما أثبت واطسن و كريك أن الجينات تحمل على لولب مزدوج من DNA.

- ظهرت فكرة الجينوم البشرى عام 1980 و كان عدد الجينات التى تعرف عليها العلماء 450 جين و فى منتصف الثمانينات تضاعف العدد ثلاث مرات ليصل الى 1500 جين و حتى الان تم اكتشاف اكثر من نصف الجينات البشرية .

يستفاد من الجينوم البشرى فى رسم خريطة جينية دقيقة للتعرف على مواقع الجينات على الكروموسومات مما يؤدى الى:

١ - **معرفة الجينات المسببة** للامراض الوراثية الشائعة و النادرة.

٢ - **معرفة الجينات المسببة** لعجز الاعضاء عن اداء الوظائف الحيوية.

٣ - **الاستفادة فى مجال صناعة العقاقير** و الوصول الى عقاقير بلا اثار جانبية.

٤ - **دراسة تطور الكائنات الحية** من خلال مقارنة الجينوم البشرى بغيره من جينات الكائنات الحية الاخرى .

٥ - **تحسين النسل** من خلال التعرف على الجينات المرضية فى الجنين قبل ولادته و العمل على تحسينها .

واجب 5

إختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

٥٦ـ إذا لم تتمايز الأعضاء التناسلية فى جنين الانسان حتى الاسبوع العاشر فان جنس الجنين يكون ....

- أنثى - ذكر - مخنث - قد يكون ذكر أو انثى

٥٧ - التركيب الصبغى لحالة تيرنر هو .... (44+XO // 44+XXY // 44+XX)

٥٨ - التركيب الصبغى لحالة ذكر داون هو .... (44+XO // 45+XY // 44+XXY // 45+XX)

٥٩ - التركيب الصبغى لحالة كلاينفلتر .... (44+XO // 45+XY // 44+XXY // 45+XX)

٦٠ - تنشأ حالة ذكر داون نتيجة إخصاب بويضة سليمة مع حيوان منوى .... (22+Y // 23+Y // 23+X)

٦١ - تعد وراثة إفراز الحليب فى الماشية مثالاً للصفات .... . (المرتبطة بالجنس // المتأثرة بالجنس // المحددة بالجنس)

٦٢ - تعتبر وراثة إفراز الحليب فى الماشية مثال للصفات ... .

(المتأثرة بالجنس // المحددة بالجنس // المرتبطة بالجنس // المميتة)

٦٣ - وراثة القرون فى بعض أنواع الماشية من الصفات ....

(جينات مميتة // جينات متكاملة // انعدام سيادة // المأثة بالجنس)

٦٤ - وراثة لون الفراء فى الفئران الصفراء تمثل حالة .... (جينات مميتة // جينات متكاملة // انعدام سيادة)

٦٥ - الطرز الجينى الذى يظهر اللون القرمزى فى نبات بسلة الزهور هو ....

(aabb // AaBb // AAbb // Aabb)

٦٦ - إذا كان عدد صبغيات بويضة الدروسوفيلا 4 صبغيات، فإن خلايا الجسم تحتوى على ..... صبغى.

(12 // 2 // 8 // 4)

٦٧ - جين الصلع محمول على كروموسوم.................. . (جسدى // Y // X)

٦٨ - يتأثر تكوين الكلوروفيل فى النباتات الخضراء بعامل ....

(درجة الحرارة // نسبة الرطوبة // الضوء // الرياح)

٦٩ - عندما يتأثر عمل الجين بالهرمونات الجنسية تسمى هذه الصفة ....

(متأثرة بالجنس//محددة بالجنس//مرتبطة بالجنس//مميتة)

أكمل العبارات الاتية

٧٠ـ التركيب الصبغى للحيوان المنوى الذى يكون جنين مذكر عند الاخصاب هو ....

٧١ـ التركيب الصبغى للحيوان المنوى الذى يكون جنين أنثوى عند الاخصاب هو ....

٧٢ـ يختلف الصبغى الجنسى X عن الصبغى الجنسى Y فى .... و نوع .... التى يحملها كل منهما.

٧٣ـ إذا حدثت أخطاء عند تكوين الأمشاج فى الانقسام .... يحدث زيادة أو نقص فى عدد .... فى الخلايا الناتجة.

٧٤ من أمثلة الحالات الكروموسومية الشاذة فى الانسان حالة .... و .... و.................. .

٧٥ تنتج حالة كلاينفلتر عن اخصاب بويضة تركيبها الصبغى .... بحيوان منوى تركيبه الصبغى ....

٧٦ تنتج حالة تيرنر باخصاب بويضة تركيبها الصبغى .... بحيوان منوى تركيبه الصبغى ....

٧٧ تنتج حالة داون من اخصاب مشيج شاذ به .... صبغى جسدى باخر طبيعى به .... صبغى جسدى.

٧٨ـ التركيب الصبغى للمشيج الشاذ الذى ينتج عنه حالة داون هو ....

٧٩ـ التركيب الصبغى للبويضة الشاذة التى ينتج عن تلقيحها حالة تيرنر هو ....

٨٠ـ التركيب الصبغى للبويضة الشاذة التى ينتج عن تلقيحها حالة كلاينفلتر هو ....

٨١ حالة البله المغولى تعتبر مثالاً لشذوذ فى عدد الصبغيات ....

٨٢ من أمثلة الصفات المرتبطة بالجنس فى الانسان .... و .... و .... و ....

٨٣ـ انتاج الحليب فى الاناث و ظهور اللحية فى الرجال تعتبر مثالاً لصفات ....

٨٤ من العوامل التى تساعد على انتشار الأمراض الوراثية .... و ....

مسائل على الوراثة الجنسية

١ - وضح على أسس وراثية ناتج حالات التزاوج الاتية فى حشرة الدروسوفيلا:

- أنثى حمراء العيون هجينة مع ذكر أبيض العيون.
- أنثى بيضاء العيون مع ذكر أبيض العيون كان أبوه أحمر العيون.
- أنثى حمراء العيون كان أبوها أبيض العيون مع ذكر أحمر العيون أبوه أبيض العيون.

٢ - وضح على أسس وراثية كيف يمكن الحصول على إناث دروسوفيلا بيضاء العيون.

٣ - <u>ما ناتج التزاوج فى الحالات الاتية:</u>

- رجل لا يميز اللونين الأحمر و الأخضر و امرأة متباينة اللاقحة بالنسبة لعمى الألوان.
- رجل و امرأة كلاهما يميز الألوان و لكن والد كليهما كان لا يميز الألوان.

٤ - إذا كان الزوج دمه طبيعياً إلا أن أباه كان مصاباً بنزف الدم و الزوجة سليمة و لم يظهر فى تاريخ أسرتها حالات نزف دم فما هى احتمالات ظهور المرض على الأبناء الناتجة من هذا الزواج.

٥ - وضح على أسس وراثية نسبة وجود مرض الهيموفيليا فى أسرة كان الأب فيها مريضاً بهذا المرض و الأم سليمة.

٦ - إذا علمت أن صفة الصلع المبكر صفة متأثرة بالجنس فما هى احتمالات ظهور الصفة على الأبناء الناتجة من زواج رجل و إمرأة كلاهما هجين بالنسبة لهذه الصفة.

٧ - ما تفسيرك لحالة أسرة تظهر فى جميع أبنائها الذكور صفة الصلع المبكر رغم أن الأبوين لا تظهر عليهما تلك الحالة، و ما هى احتمالات ظهور هذه الصفة على الاخوات البنات من هذا التزاوج.

كتاب التميز

فى الأحياء

الصف الأول الثانوى - الفصل الدراسى الثانى

الوحدة الرابعة

تصنيف الكائنات الحية

شرح و مراجعة

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112
99%

د/ أحمد مصطفى

ماجستير العلوم

01013883112

تصنيف الكائنات الحية

أسس تصنيف الكائنات الحية

تتشابه جميع الكائنات الحية فى:

- الخلية هى وحدة البناء و الوظيفة.
- الوظائف الحيوية تتشابه فيها جميعا (مثل التغذية و الاخراج و التنفس و النمو و ....)

تختلف الكائنات الحية عن بعضها فى:

- الشكل و التركيب و طريقة المعيشة و طريقة التغذية و كيفية التكاثر.

بسبب التنوع الهائل فى الكائنات الحية ظهرت الحاجة الى عملية التصنيف.

عملية التصنيف	ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه و الاختلاف بينها بحيث يسهل دراستها و التعرف عليها.
علم التصنيف	هو العلم الذى يهتم بتصنيف الكائنات الحية فى مجموعات على أسس علمية
أهمية التصنيف	- يسهل دراسة الكائنات الحية و التعرف عليها. - يسهل التعرف على كائنات جديدة و إضافتها لمجموعات متشابهة. - يفيد الفروع الأخرى من العلوم.
النوع	- مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية (خارجية) متشابهة و تتزاوج فيما بينها و تنتج أفراداً تشبهها و تكون خصبة غير عقيمة. - اعتمد نظام التصنيف الحديث على تعريف النوع كمبدأ علمي و أساسى فى التصنيف.
هل كل أفراد الكائنات يطلق عليها نوع؟	- هناك أفراد لا يطلق عليها مصطلح النوع (علل) لأنها أفراد ليس لها القدرة على التزاوج و التكاثر فيما بينها و إنتاج جيل جديد من نفس النوع، أمثلة: ١- **التايجون**: حيوان ينتج عن تزاوج **ذكر النمر مع أنثى الأسد** (تزاوج نوعين مختلفين). ٢- **البغل**: حيوان ينتج من تزاوج **ذكر الحمار مع انثى الحصان** (تزاوج نوعين مختلفين). التايجون و البغل كلاهما عقيم و غير قادر على التزاوج و التكاثر و انتاج جيل جديد من نفس النوع. البغل التايجون

تسمية الكائنات الحية

نظام التسمية الثنائية:

وضعه: العالم كارل لينيوس.

أهميته: يستخدم لإطلاق اسم علمى موحد لكل كائن حى حيث تتعدد الاسماء التى تطلق على الكائن الواحد (الأسماء الدارجة) باختلاف البيئات و البقاع فى الأرض. مثل الهرة تسمى (قطة) فى مصر و (بسة) فى سوريا و (كطوة) فى الكويت.

كيفيته: يكتب الاسم باللغة اللاتينية بحروف مائلة أو بوضع خط تحتها لتميزها عن غيرها.

يكتفى باسم ثنائى للكائن الحى بحيث يكون:

الاسم الأول : هو اسم الجنس و يبدأ بحرف كبير. الاسم الثانى: هو اسم النوع و يبدأ بحرف صغير.

مثال: الاسم العلمى للقطة المنزلية *Felis domestica*

اسم الجنس (معناه قطة) — اسم النوع (معناه منزلية)

التسلسل الهرمى للتصنيف:

مستويات التصنيف للكائنات الحية: عددها 7 مستويات

مميزات كائنات كل مجموعة: تضم كائنات **أقل عدداً** و **أكثر اشتراكاً فى الصفات** عن المجموعة التى تسبقها فى التسلسل.

التسلسل الهرمي:

المملكة: (أعلى مستوى فى الهرم التصنيفى و تشمل مجموعة من الشعب – أكثر المستويات عدداً فى الكائنات)

الشعبة: (أكبر مستوى تصنيفى فى المملكة و تشمل مجموعة من الطوائف)

الطائفة: (أعلى مستوى فى الشعبة و تشمل مجموعة من الرتب)

الرتبة: (أعلى مستوى فى الطائفة و تشمل مجموعة من الفصائل)

الفصيلة (العائلة): (أعلى مستوى فى الرتبة و تشمل مجموعة من الأجناس)

الجنس: (أعلى مستوى فى الفصيلة و يشمل مجموعة من الأنواع)

النوع: (أقل مستوى فى الهرم التصنيفى و يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج و انتاج نسل خصب من نفس النوع.

ملاحظة: توجد مجموعات أخرى تتوسط كل مجموعتين متتاليتين من المجموعات السابقة مثل **تحت الشعبة** (شعيبة) و **تحت الطائفة** (طويئفة)

المفتاح التصنيفى

تعريفه: سلسلة من الأوصاف (الخصائص) مرتبة فى أزواج تقود المستخدم لتعرف كائن حى غير معلوم بالنسبة له.

أهميته: يساعد علماء الأحياء فى التعرف على الكائنات الحية.

كيفية تصميمه: 1- يبدأ بخصائص واسعة على أن تصبح هذه الخصائص أكثر تحديداً و خصوصية كلما تقدمنا فى **مستويات المفتاح التصنيفى**.

2- يتم اختيار أحد وصفين على أساس خصائص الكائن الحى (خلال كل خطوة)

3- فى النهاية يتم الوصول الى وصف يقود لاسم الكائن أو المجموعة التى ينتمى اليها.



محاولات تصنيف الكائنات الحية

الفيلسوف اليونانى أرسطو	منذ أكثر من 2300 سنة **أول من**: - قسم الحيوانات إلى حيوانات ذات دم أحمر و حيوانات عديمة الدم. - قسم النباتات إلى أشجار و شجيرات و أعشاب
كارل لينيوس **عام 1700 م**	- وضع **النظام التقليدى** حيث صنف الكائنات الحية فى **مملكتين فقط**: - المملكة النباتية - المملكة الحيوانية
روبرت فيتكر **عام 1969**	- وضع **نظام التصنيف الحديث** حيث صنف الكائنات الحية إلى **خمس ممالك** هى: البدائيات - الطلائعيات - الفطريات - النبات - الحيوان. - التصنيف الحديث هو النظام المتعارف عليه فى الوسط العلمى حتى الان. - العوامل التى ساعدت فيتكر على وضع النظام الحديث: - تطور التقنيات العلمية المستخدمة فى مجال البيولوجى - زادة المعارف - **بعض الكائنات لا تخضع لتصنيف فيتكر (علل)** لأنها تجمع بين خصائص الكائنات الحية و الأشياء غير الحية مثل الفيروسات و الفيرويدات و البريونات.

تأمل الأشكال الاتية ثم أجب

واجب 1

الشكل الاول

١ أى الأشكال الاتية يعبر عن تصنيف الكائنات الحية:
- أ - ب - جـ - د

٢ أدنى مستوى تصنيفى للكائنات الحية هو ....
- الجنس - النوع - الطائفة - الرتبة

٣ المستوى التصنيفى الذى يمثل أكبر مجموعات المملكة هو ....
- الطائفة - تحت المملكة - الشعبة - الرتبة

٤ ـ التسلسل التصاعدى لتصنيف الكائنات هو ....
- العائلة – الرتبة – الطائفة – الشعبة – المملكة. - الشعبة- الطائفة – العائلة – الرتبة – المملكة.
- الطائفة – التربة – الشعبة – العائلة – المملكة. - الرتبة – الشعبة – العائلة – الطائفة – المملكة.

٥ ـ المستوى التصنيفى الذى يشمل مجموعة من العائلات هو ....
- الشعبة - الطائفة - الرتبة - الجنس

٦ ـ فى إحدى الغابات اكتشف العلماء كائنين جديدين تم تصنيفهما فى نفس الشعبة و لكنهما اختلفا فى الرتبة لذلك من المتوقع وضعهما معاً فى نفس ....
- الطائفة - العائلة - النوع - الجنس

٧ ـ إذا كان عدد الكائنات فى إحدى الرتب 30000 كائن، فإن العدد الأقل من ذلك يكون فى ....
- المملكة - الشعبة - الطائفة - العائلة

٨ العلاقة العددية بين مستويات التصنيف يمكن التعبير عنها بالعبارة الاتية: ....
- تتناقص أعداد الكائنات فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.
- تتزايد أعداد الكائنات فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.
- تتناقص أعداد الكائنات فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أعلى.
- لا تتغير أعداد الكائنات فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.

٩ ـ عدد الصفات المشتركة (درجة التشابه) بين الكائنات الحية فى المستويات التصنيفية المختلفة ....
- تتناقص فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.
- تتزايد فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.
- تتناقص فى كل مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.
- تتساوى الصفات المشتركة فى التسلسل الهرمى كلما اتجهنا الى أسفل.

١٠ تضم كل مجموعة من مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف ....
- كائنات أقل عدداً و أكثر اشتراكاً فى الصفات من المجموعة التى تليها.
- كائنات أقل عدداً و اشتراكاً فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها.
- كائنات أكثر عدداً و اشتراكاً فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها.
- كائنات أكثر عدداً و أقل اشتراكاً فى الصفات من المجموعة التى تليها.

١١ كلما اتجهنا إلى أعلى فى التسلسل الهرمى ....
- تزيد أعداد الكائنات الحية فى كل مستوى و تزيد درجة التشابه بينها.
- تزيد أعداد الكائنات الحية فى كل مستوى و تقل درجة التشابه بينها.
- تقل أعداد الكائنات الحية فى كل مستوى و تزيد درجة التشابه بينها.
- تقل أعداد الكائنات الحية فى كل مستوى و تقل درجة التشابه بينها.

١٢ ـعدد الكائنات التى توجد فى الشعيبة يكون ....

- أكبر من عدد الكائنات التى توجد فى الشعبة و أقل من الكائنات التى توجد فى المملكة.
- أقل من عدد الكائنات التى توجد فى الشعبة و أكبر من الكائنات التى توجد فى المملكة.
- أكبر من عدد الكائنات التى توجد فى الشعبة و أقل من الكائنات التى توجد فى الطائفة.
- أكبر من عدد الكائنات التى توجد فى الطائفة و أقل من الكائنات التى توجد فى الشعبة.

الشكل الثانى



البغل



التايجون

١٣ ـ لا يطلق مصطلح النوع على البغل لأنه ....

- عقيم   - خنثى   - لا يستطيع التزاوج و إنتاج أفراد جديدة   - جميع ما سبق

١٤ ـ لا يطلق على التايجون أنه نوع لأنه ....

- لا يشبه أباه   - ليس له القدرة على التزاوج   - ينتج أفراد خصبة   - جميع ما سبق

١٥ ـيجمع البغل بين صفات كل من ....

- الأسد و النمر   - الحصان و الحمار   - الحصان و الخروف   - الأسد و الفهد

١٦ ـينتج البغل من تزاوج بين فردين لنوعين مختلفين من الكائنات الحية و له إسم علمى يتبع نظام التسمية الثنائية:

- العبارة الأولى صحيحة و الثانية خاطئة و بينهما علاقة   - العبارتان صحيحتان
- العبارة الاولى صحيحة و الثانية خاطئة و ليس بينهما علاقة   - العبارتان خاطئتان

١٧ ـأى من الأسماء التالية يوضح الاسم العلمى للإنسان ؟

- *Homo sapiens*   - Homo sapiens   - *homo sapiens*   -*Homo Sapiens*

١٨ ـأى من الأسماء الاتية يوضح الاسم العلمى للكلب ....

- Canis familiaris   - *Canis* *familiaris*   - Canis familiaris   - *Canis Familiaris*

١٩ ـالاسم العلمى للفأر هو *Rattus rattus* *يدل هذان المقطعان على* ....

- المملكة و الجنس   - المملكة و النوع   - الجنس و النوع   - الشعبة و الجنس

أولاً: مملكة البدائيات

الخصائص العامة لمملكة البدائيات

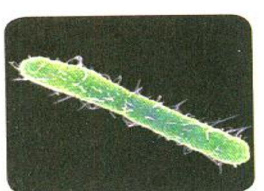
- **المعيشة**: تعيش مفردة أو فى مستعمرات.
- **التركيب**: يتركب جسمها من خلية واحدة.
- **النواة**: أولية (غير محددة الشكل حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج.
- **الجدار الخلوى**: يخلو من السليلوز أو الكبتين.
- **السيتوبلازم**: يغيب عنه الكثير من العضيات مثل الميتوكوندريا و البلاستيدات و جهاز جولجى و الشبكة الاندوبلازمية.
- **تشمل مجموعتين مختلفتين**: البكتريا القديمة و البكتريا الحقيقية.

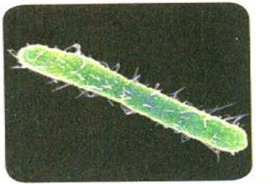
البكتريا القديمة	البكتريا الحقيقية
المعيشة: يعيش معظمها فى البيئات ذات الظروف القاسية للغاية مثل: ينابيع المياه الحارة و البيئات الخالية من الاكسجين و البيئات عالية الملوحة. **تختلف عن البكتريا الحقيقية فى:** تركيب الغشاء الخلوى و الجدار الخلوى.	**المعيشة:** تنتشر انتشاراً واسعاً فى جميع البيئات مثل الهواء و الماء و اليابس. **التغذية:** بعضها ذاتى التغذية مثل البكتريا الخضراء المزرقة و النوستوك بعضها غير ذاتى التغذية. **تكاثرها:** تتكاثر لا جنسياً بالانشطار الثنائى. **لها عدة أشكال:** منها البكتريا الكروية و العصوية و الحلزونية.

البكتيريا الكروية



البكتيريا العصوية





البكتيريا الحلزونية

النوستوك

ثانياً: مملكة الطلائعيات

الخصائص العامة لمملكة الطلائعيات

التركيب: غير معقدة، معظمها وحيد الخلية و القليل منها عديد الخلايا.

النواة: حقيقية (أى أن المادة الوراثية تكون محاطة بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم)

تختلف عن النباتات و الحيوانات فى: غير معقدة – بعضها له جدار خلوى و بلاستيدات.

التصنيف: تصنف إلى عدة شعب أهمها: الأوليات الحيوانية - اليوجلينات – الطحالب الذهبية – الطحالب النارية.

شعبة الأوليات الحيوانية

- **المعيشة**: بعضها يعيش حر فى صورة مفردة أو فى مستعمرات فى المياه العذبة أو المالحة أو الأراضى الرطبة.
بعضها يتطفل على البناتات و الحيوانات و يسبب لها الأمراض.

- **التركيب**: حيوانات مجهرية وحيدة الخلية.
- **التكاثر**: تتكاثر جنسياً و لاجنسياً.
- **التصنيف**: تُصنف إلى أربع طوائف **حسب وسيلة الحركة**:

طائفة اللحميات	طائفة الهدبيات	طائفة السوطيات	طائفة الجرثوميات
تتحرك بواسطة الأقدام الكاذبة (امتدادات مؤقتة من)	تتحرك بواسطة الأهداب (تحيط بالجسم)	تتحرك بواسطة الأسواط	ليس لها وسيلة للحركة
سيتوبلازم، فجوة منقبضة، نواة، أقدام كاذبة الأميبا	فجوة منقبضة، نواة صغيرة، ميزاب فمى، نواة كبيرة، أهداب البراميسيوم	كرات دم الشخص المصاب، سوط التريبانوسوما (تتطفل على الإنسان وتصيبه بمرض النوم)	البلازموديوم (يتطفل على الإنسان ويصيبه بمرض الملاريا)

شعبة اليوجلينات



مثال: اليوجلينا.

التركيب: وحيدة الخلية.

السيتوبلازم: يحتوى على بلاستيدات خضراء تقوم بالبناء الضوئى (تشبه النباتات).

وسيلة الحركة: تتحرك بواسطة الأسواط (تشبه الحيوانات)

شعبة الطحالب الذهبية


بعض أشكال الدياتومات

التركيب: معظمها وحيد الخلية و يطلق عليها الدياتومات.

- يطلق عليها الدياتومات
- بها جدار شبه زجاجى يحتوى على مادة السيليكا.

الأهمية الاقتصادية: مصدر مهم لغذاء الأسماك و الكائنات البحرية الأخرى.

شعبة الطحالب النارية

مثال: الطحالب ثنائية الأسواط و التى تمثل أكبر مجموعة من شعبة الطحالب النارية.

المعيشة: تعيش بالبحار و المحيطات حيث تشكل جزء كبير من الهائمات النباتية.

التركيب: تحتوى على صبغ الكلوروفيل بالاضافة الى صبغ أحمر يكسبها اللون الأحمر.

وسيلة الحركة: تتحرك بواسطة سوطين.

الطحالب ثنائية الأسواط

ثالثاً: مملكة الفطريات

الخصائص العامة لمملكة الفطريات

التركيب:

بعضها وحيد الخلية و معظمها عديد الخلايا يتكون من خيوط تعرف بالهيفات التى تتجمع معاً مكونة الغزل الفطرى.

النواة: حقيقية.

الجدار الخلوى: يدخل فى تركيبه الكيتين.

الحركة: غير متحركة.

التغذية: غير ذاتية التغذية فبعضها متطفل و بعضها مترمم.

التكاثر: معظمها يتكاثر جنسياً بالاضافة لتكاثرها لا جنسياً بإنتاج الجراثيم.

التصنيف: تصنف حسب **تركيبها** و **طرق تكاثرها** الى خمس شعب (أقسام) أهمها الفطريات التزاوجية – الفطريات الزقية

الفطريات التزاوجية	الفطريات الزقية	الفطريات البازيدية
الخيوط الفطرية **غير مقسمة**. الجراثيم تنتج داخل **حوافظ جرثومية**. **مثال**: فطر عفن الخبز الذى: -يسبب العفن الأسود على الخبز. -يستخرج منه انزيم يستخدم فى صناعة الجبن. جراثيم حافظة جرثومية حامل جرثومى الغزل الفطرى أشباه جذور فطر عفن الخبز	الخيوط الفطرية **مقسمة بحواجز عرضية**. الجراثيم تتكون داخل **أكياس جرثومية**. بعضها وحيد الخلية و بعضها عديد الخلايا، **أمثلة**: فطر الخميرة (وحيد الخلية) فطر البنسليوم (عديد الخلايا) ينتج المضاد الحيوى البنسلين) فطر البنسليوم فطر الخميرة	الخيوط الفطرية **مقسمة** الجراثيم تتكون داخل **تركيب صولجانى الشكل (قبعة)** **مثال**: فطر عيش الغراب الذى يستخدم بعض أنواع كغذاء للإنسان. قبعة حواجز عرضية ساق الغزل الفطرى فطر عيش الغراب

رابعاً: مملكة النبات

الخصائص العامة لمملكة النبات

النواة: حقيقية.

الجدار الخلوى: يتكون من السليلوز.

التغذية: ذاتية التغذية بسبب احتواء السيتوبلازم على بلاستيدات خضراء بها مادة الكلوروفيل.

التكاثر: معظمها يتكاثر جنسياً.

التصنيف: تصنف إلى ثلاث مجموعات هى الطحالب الراقية – النباتات اللاوعائية – النباتات الوعائية.

أولاً: الطحاب الراقية

تشمل ثلاث شعب:

شعبة الطحالب الحمراء	شعبة الطحالب البنية	شعبة الطحالب الخضراء
أعشاب بحرية تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى. تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ حمراء (لذلك تسمى الطحالب الحمراء) مثال: طحلب البوليسيفونيا. طحلب البوليسيفونيا	أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرعة. تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ بينة (لذلك تسمى الطحالب البنية) مثال: طحلب الفيوكس. طحلب الفيوكس	بعضهل وحيد الخلية و بعضها عديد الخلايا. تحتوى خلاياها على بلاستيدات خضراء (لذلك تسمى الطحالب الخضراء) مثال: طحلب الكلاميدوموناس: وحيد الخلية يحتوى على بلاستيدة فنجانية الشكل. طحلب الاسبيروجيرا: عديد الخلايا (يأخذ شكل خيوط غير متفرعة) تحتوى خلاياه على بلاستيدات حلزونية الشكل. طحلب الكلاميدوموناس طحلب الاسبيروجيرا

D/ Ahmed Mostafa 99%
W. app:01013883112

ثانياً: النباتات اللاوعائية

- نباتات لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة (خشب و لحاء) لنقل الماء و الغذاء لذلك تسمى النباتات اللاوعائية.
- تشمل شعبة واحدة فقط: شعبة الحزازيات.

شعبة الحزازيات

المعيشة: نباتات أرضية تعيش فى الأراضى الرطبة و الأماكن الظليلة لأنها تحتاج إلى الرطوبة بدرجة كبيرة للنمو و التكاثر.

وصفها: نباتات صغيرة الحجم خضراء اللون تحتوى على شعيرات للتثبيت (أشباه جذور)
لا تحتوى على أنسجة نقل متخصصة.

أمثلة:

نبات الريشيا: منبطح على سطح الأرض.

نبات الفيوناريا: قائم على سطح الأرض



ثالثاً: شعبة الوعائيات

- تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة (خشب و لحاء) لنقل الماء و الغذاء لذلك تسمى النباتات الوعائية.
- تشمل ثلاث طوائف: السرخسيات و معراة البذور (الصنوبريات) و مغطاة البذور (النباتات الزهرية).

الطائفة	الوصف	صورة
طائفة السرخسيات	-نباتات بسيطة التركيب. -معظمها عشبية و القليل منها شجيرية أو أشجار لها سيقان و أوراق و جذور. -يكثر وجودها على جدران الآبار و الوديان الرطبة الظليلة. -تحمل أوراق ريشية الشكل. -لا تكون أزهار أو بذور. -تتكاثر لا جنسياً بإنتاج الجراثيم التى توجد فى تراكيب خاصة على السطح السفلى للاوراق. -أمثلة: نبات الفوجير – نبات كزبرة البئر.	 الفوجير
طائفة معراة البذور (المخروطيات)	- نباتات معظمها أشجار و القليل منها شجيرات. - تحمل أوراق بسيطة إبرية الشكل. - لا تكون أزهار (نباتات لا زهرية) و لكنها تحمل مخاريط مذكرة و مخاريط مؤنثة. - تكون بذور ليس لها غلاف ثمرى (لذلك تسمى معراة البذور) - مثال: الصنوبر.	
طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية)	-نباتات أرضية لها سيقان و أوراق و جذور. -تكون أزهار تتحول إلى ثمار تحتوى على بذور بداخلها (لذلك تسمى مغطاة البذور) -تُصنف إلى طويئفتين (تحت طائفة) : ذوات الفلقة الواحدة و ذوات الفلقتين.	ثمرة نبات زهرى

	طويئفة ذوات الفلقة الواحدة	طويئفة ذوات الفلقتين
البذور	– ذات فلقة واحدة.	– ذات فلقتين.
الأوراق	– ذات تعرق متوازى.	– ذات تعرق شبكى.
الأزهار	– ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها.	– ذات محيطات زهرية رباعية أو خماسية أو مضاعفاتهما.
الساق	– حزم الأنسجة الوعائية مبعثرة بالساق.	– حزم الأنسجة الوعائية مرتبة فى حلقة بالساق.
الجذور	– ليفية.	– وتدية.
أمثلة	– القمح، الذرة، البصل، الموز، الصبار، النخيل، الزنبق.	– البسلة، الفول، القطن، الورد، البرتقال.

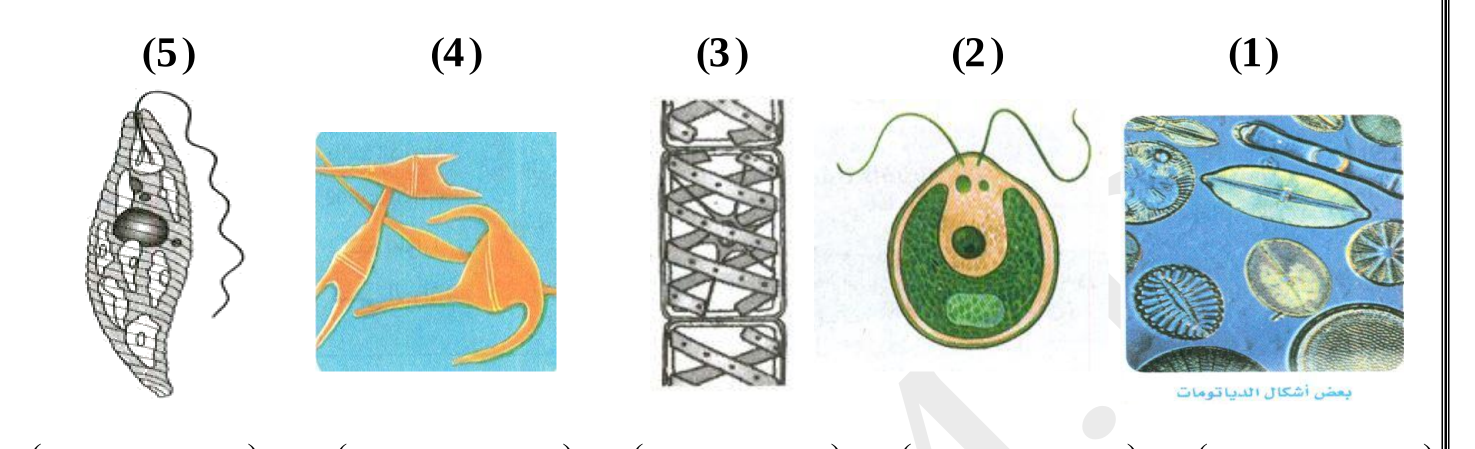
D/ Ahmed Mostafa 99%
W. app:01013883112

واجب 2

تأمل الأشكال الاتية ثم أجب

الشكل الأول

الشكل التالى يوضح مجموعة من الكائنات الحية:



( ) ( ) ( ) ( ) ( )

١ -أكتب اسم كل كائن فى الفراغ الموجود تحته:

٢ ـ حدد أوجه الشبه التى تجمع بين هذه الكائنات:

....

٣ ـ حدد أوجه الاختلاف بين هذه الكائنات:

....

٤ ـ أى من هذه الكائنات يجمع بين صفات النبات و الحيوان؟ و لماذا؟

....

٥ ـ أى من هذه الكائنات له تركيب خاص فى جداره يشبه الزجاج؟ و من أى المواد يصنع هذا الجدار.

....

٦ ـ أى من هذه الكائنات يشكل جزء كبير من الهائمات النباتية.؟

....

٧ ـ يشترك رقم 2 و رقم 4 فى كل مما يأتى ماعدا ....

- وحيد الخلية - وجود صبغ الكلوروفيل - يتحرك بالأسواط - كلاهما من نفس الشعبة

٨ ـ يشترك رقم 2 و رقم 5 فى أن كلاً منهما ....

- وحيد الخلية - ذاتى التغذية - يتحرك بالأسواط - جميع ما سبق

٩ ـ يختلف رقم 2 عن رقم 3 فى كل مما يأتى ماعدا ....

- شكل البلاستيدة - أحدهما خيطى الشكل و الاخر غير خيطى - تركيب الجدار الخلوى - عدد خلايا الجسم

١٠ ـ صنف هذه الكائنات تبعاً للتصنيف الحديث:

اسم الكائن	التصنيف

الشكل الثانى

الشكل الذى أمامك يمثل مجموعة من الكائنات، أجب عما يأتى:

(أ) (ب) (جـ) (د) (هـ) (و) (ى)

١١ـ تنتمى جميع هذه الكائنات الى مملكة ....

- البدائيات - الطلائعيات - النباتات - الحيوان

١٢ـ يتركب الجدار الخلوى لكل هذه الكائنات من مادة ....

- البكتين - السيليكا - السليلوز - الكيتين

١٣ـ أى من هذه الكائنات يتفقان معاً فى اخر مستوى من مستويات الهرم التصنيفي لكل منهما؟

- (أ) و (ب) - جـ و د - (هـ) و (و) - (جـ) و (هـ)

١٤ـ أى من هذه الكائنات لا تحتوى على جذور سيقان و أوراق؟ ....

١٥ـ أى من هذه الكائنات تحتوى على جذور سيقان و أوراق؟ ....

١٦ـ أى من هذه لا يكون أزهار أو بذور و يتكاثر لا جنسياً بالجراثيم؟ ....

١٧ـ أى من هذه الكائنات تحتوى على جذور سيقان و أوراق؟ ....

١٨ـ أى من هذه الكائنات يحتوى على أنسجة نقل متخصصة و يتكاثر جنسياً بدون أزهار؟ ....

١٩ـ ما الاسم المميز للطائفة التى ينتمى إليها الكائن (د)؟ و لماذا سميت بهذا الاسم؟

....

٢٠ـ ما الاسم المميز للطائفة التى ينتمى إليها الكائن (هـ)؟ و لماذا سميت بهذا الاسم؟

....

٢١ـ اكتب اسم كل كائن من هذه الكائنات مع كتابة التصنيف الحديث له:

	اسم الكائن	التصنيف
أ		
ب		
جـ		
د		

هـ		
و		
ى		

٢٢ـ حدد وجهان للشبه و وجهان للاختلاف بين كل من (أ) و (د):

	(أ)	(د)
أوجه الشبه		
أوجه الاختلاف		

٢٣ـ حدد 3 أجه للشبه و 3 أوجه للاختلاف بين كل من (هـ) و (ى):

	(أ)	(د)
أوجه الشبه		
أوجه الاختلاف		

٢٤ـ حدد وجه الاختلاف بين (جـ) و (و)

....

الشكل الثالث

صنف النباتات التالية باستخدام المفتاح التصنيفى التالى:

(البسلة – الصنوبر – الفوجير – الذرة – الاسبيروجيرا)

٢٥ـ قم بعمل مفتاح تصنيفى لكل مما يأتى (عفن الخبز – الخميرة – البنسيليوم – عيش الغراب) معتمداً على:

- تركيب الفطر (وحيد الخلية أو عديد الخلايا)
- نوع الخيوط الفطرية (مقسمة أو غير مقسمة)
- مكان تكوين الجراثيم (داخل أكياس جرثومية – أو داخل تركيب صولجانى)

٢٦ ـقم بعمل مفتاح تصنيفى لكل مما يأتى (الفوجير – الصنوبر – الصبار ـ الفول) معتمداً على:

- تكوين الأزهار أو عدم تكوين الأزهار.
- نوع البذور (ذات فلقة واحدة أو ذات فلقتين)



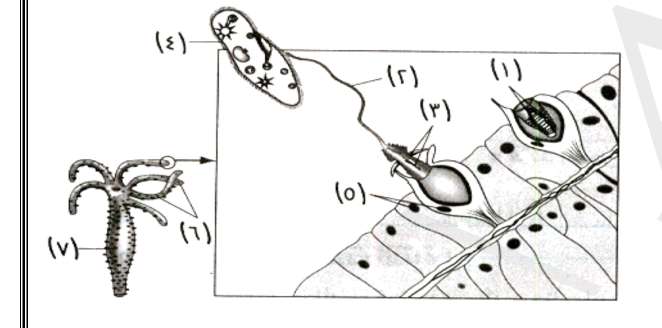
تأمل الشكل التالى ثم أجب:

٢٧ ـهل من الممكن أن ينتمى هذا الكائن الى البدائيات و لماذا؟

....

الشكل الخامس

تأمل الشكل التالى ثم أجب:



٢٨ ـ **صنف الكائن رقم 7؟** ....

٢٩ ـ **صنف الكائن رقم 4؟** ....

٣٠ ـ **ما اسم التركيب رقم 6؟** ....

٣١ ـما نوع الخلية رقم 1؟ و لماذا يزداد عددها على التركيب رقم 6؟

....

٣٢ ـتنتظم خلايا هذا الكائن فى صورة طبقات، كم عدد هذه الطبقات و فى أى منها توجد الخلايا رقم 1؟

....

٣٣ ـحدد اسم اثنين من الكائنات الحية تنتمى لنفس الشعبة التى ينتمى اليها الكائن رقم 7؟

....

٣٤ ـحدد اسم اثنين من الكائنات الحية الممرضة للانسان و التى تنتمى لنفس الشعبة التى ينتمى اليها الكائن رقم 4؟

....

خامساً: مملكة الحيوان

الخصائص العامة لمملكة الحيوان

التركيب: جميعها كائنات عديدة الخلايا.

النواة: حقيقية.

التكاثر: معظمها يتكاثر جنسياً.

الاستجابة للمؤثرات: لها القدرة على الاستجابة للمؤثرات الخارجية بالبيئة المحيطة.

التصنيف: تنقسم إلى فقاريات (تحتوى على عمود فقرى) و لافقاريات (لا تحتوى على عمود فقري).

تم تصنيفها إلى 9 شعب.

شعبة المساميات

مثال: حيوان الإسفنج.

المعيشة: معظمها يعيش فى مياه البحار و المحيطات و القليل منها فى المياه العذبة.تعيش فرادى أو فى مستعمرات.

الحركة: غير متحركة تعيش مثبتة على الصخور.

الجنس: معظمها خناث.

التكاثر: تتكاثر جنسياً بالأمشاج و لا جنسياً بالتبرعم و التجدد.

الجسم: بسيط التركيب – عديم التماثل – تتنوع أشكاله (أنبوبى و قارورى).

- مجوف و له جدار مدعم من الشويكات أو الالياف أو كليهما.
- يحوى الكثير من الثقوب و القنوات و لذلك تسمى الإسفنجيات بالمساميات.
- يفتح تجويف الجسم الى الخارج بفتحة كبيرة علوية تسمى الفويهة.

فويهة

حيوان الإسفنج

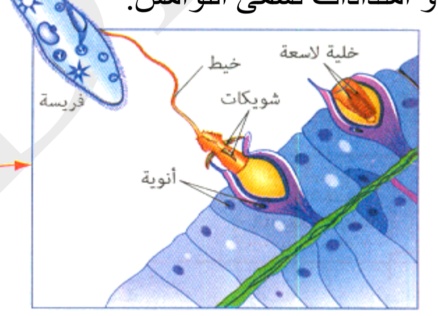
شعبة اللاسعات

مثال: حيوان الهيدرا – قنديل البحر – شقائق النعمان.

المعيشة: معظمها فى مياه البحار و المحيطات تعيش فرادى أو فى مستعمرات.

الجسم: - لا يوجد به رأس – له تماثل إشعاعى – به فم محاط بزوائد و امتدادات تسمى اللوامس.

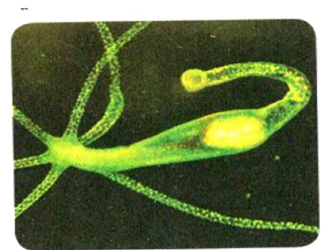
- يحتوى على تجويف يسمى التجويف الوعائى المعدى.
- خلاياه تنتظم فى طبقتين نسيجيتين، الخارجية منها تحوى خلايا لاسعة يزداد عددها على اللوامس للدفاع عن النفس و اصطياد الفرائس.



لوامس

الهيدرا

استخدام الخلايا اللاسعة فى اصطياد الفرائس



الهيـــدرا



قنديل البحر



شقيق النعمان

شعبة الديدان المفلطحة

مثال: ديدان البلاناريا – البلهاريسيا – الديدان الشريطية.

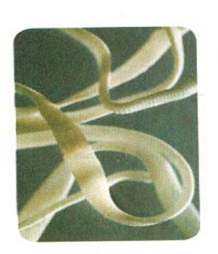
المعيشة: معظمها يتطفل على كائنين و القليل منها حر المعيشة.

الجسم: مفلطح (لذلك تسمى بالديدان المفلطحة) و يتكون من ثلاث طبقات و له تماثل جانبى.

الجنس: معظمها خناث و القليل منها وحيد الجنس (منفصل الجنس).

D/ Ahmed Mostafa
W. app:01013883112





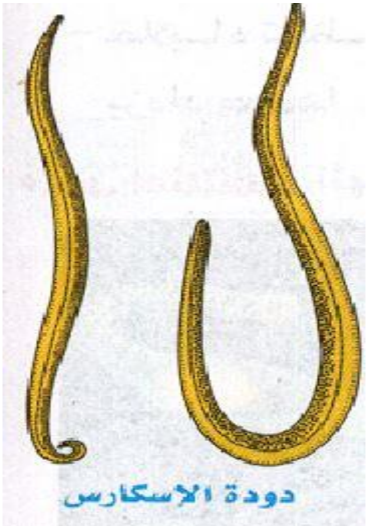






شعبة الديدان الإسطوانية (الخيطية)

مثال: ديدان الاسكارس – ديدان الفلاريا.



المعيشة: تعيش بجميع البيئات فبعضها يعيش حر فى الماء أو الطين و بعضها يتطفل على الإنسان و الحيوان و النبات.

الجسم: أسطوانى مدبب الطرفين و غير مقسم لقطع.

- مكون من ثلاث طبقات و ذات تماثل جانبى.
- حجمه يتراوح من المجهرى إلى ما يقرب طوله من المتر.
- به قناة هضمية ذات فتحتين (الفم و الشرج).

الجنس: وحيد الجنس (منفصل الجنس).

شعبة الديدان الحلقية



مثال: ديدان الأرض (تعيش فى أنفاق فى التربة لتهويتها و زيادة خصوبتها – ديدان العلق الطبى (تعيش متطفلة



الجسم:

-مقسم إلى حلقات

-به أشواك مدفونة بالجلد فى معظم الديدان لتساعدها فى الحركة.

الجنس: بعضها وحيد الجنس و القليل منها خناث.

دودة الأرض

دودة العلق الطبى

شعبة مفصليات الأرجل

الجسم:- مقسم إلى عقل تحمل عدة أزواج من الزوائد المقسمة إلى قطع مفصلية الحركة.

- ينقسم إلى عدة مناطق يغطيها هيكل خارجى.

التصنيف: تنقسم إلى **أربعة طوائف**:



	القشريات	العنكبيات	الحشرات	متعددة الأرجل
أمثلة	الجمبرى – الاستاكوزا – سرطان البحر (الكابوريا)	العنكبوت - العقرب	الذباب – الرعاش – البعوض – النمل - الصراصير – النحل – الجراد - الفراشات	أم 44
تكوين الجسم	منطقتين (رأسصدر و بطن) و مغطى بقشرة كيتينية.	(منطقتين رأسصدر و بطن)	ثلاث مناطق (رأس و صدر و بطن)	يتكون من منطقتين رأس و جذع مقسم إلى عقل.
الحركة	لها العديد من الزوائد المفصلية تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة.	- لها أربعة أزواج من الأرجل للمشى. -بعضها وحيد الجنس.	لها 3 أزواج من الأرجل للمشى و زوجان من الأجنحة، بعضها له زوج واحد (الذبابة المنزلية) و بعضها ليس له أجنحة(معظم أنواع النمل).	لها العديد من الأرجل
العيون	مركبة.	بسيطة	زوج من العيون المركبة و زوج من قرون الاستشعار.	-------------------
التنفس	بالخياشيم	بالقصيبات الهوائية و الرئات الكتابية.	بالقصيبات الهوائية	بالقصيبات الهوائية
أمثلة			الذباب - النمل الرعاش - النحل البعوض – الجراد الصراصير الفراشات	أم 44.

شعبة الرخويات

أمثلة: القواقع - المحار - الأخطبوط.

المعيشة: معظمها يعيش فى الماء المالح و بعضها بالماء العذب و القليل منها على الأرض.

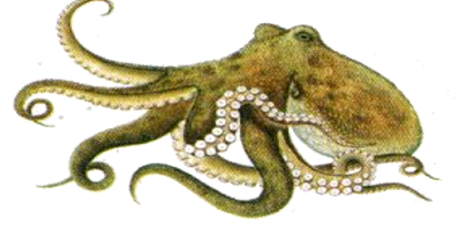
الجسم:- رخو مُغطى بنسيج جلدى يسمى البُرنُس.

- غير مقسم إلى قطع و يتحرك بواسطة جزء عضلى يسمى القدم.
- يحتوى على أصداف كلسية حامية قد تكون خارجية أو داخلية و قد تكون غائبة أو ضامرة.
- لها رأس نامِ (يحمل أعضاء الحس) و قد يغيب الرأس من بعضها.
- به عضو يشبه اللسان (فى معظمها) يحمل صفوف من الاسنان و يسمى السفن أو المفتات و يستخدم فى التغذية.

الجنس: أغلبها وحيد الجنس و القليل منها خناث.


القوقع


المحار


الأخطبوط

شعبة شوكيات الجلد

أمثلة: نجم البحر – قنفذ البحر – خيار البحر.

الجسم:- مستدير أو اسطوانى أو نجمى الشكلو بعضها له أذرع. -

- غير مقسم إلى قطع. – له هيكل داخلى صلب.
- فى العديد منها يكون جداره به أشواك و صفائح كلسية.

الحركة: - بواسطة الأقدام الأنبوبية أو الأشواك أو الأذرع.

الأطراف: ليس لها طرف أمامى أو خلفى حيث أن معظمها له جانبان (جانب يقع فيه الفم و يسمى السطح الفمى و الجانب المقابل يسمى الجانب اللافمى)

الجنس: وحيدة الجنس.

التكاثر: تتكاثر جنسياً بالأمشاج و لاجنسيا **بالتجدد**.


نجم البحر


قنفذ البحر


خيار البحر

شعبة الحبليات

- تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية.
- الأجنة تتميز بوجود تركيب هيكلى بالجهة الظهرية يسمى الحبل الظهرى الذى قد يبقى طيلة حياة الكائن الحى أو يتحول إلى عمود فقرى.
- تصنف الحبليات إلى عدة شعيبات (تحت شعبة) أهمها الفقاريات.

شعيبة الفقاريات

- يظهر الحبل الظهرى فى المرحلة الجنينية و مع نمو الجنين يستبدل بالعمود الفقرى الذى يحيط و يحمى الحبل الشوكى.
- **يوجد بها هيكل داخلى:** يتكون من العمود الفقرى – الجمجمة – الأحزمة – الأطراف.
- **يوجد بها جهاز دورى:** يتكون من قلب عديد الحجرات و أوعية دموية فى دورة مغلقة ليغذى أعضاء الجسم بالأكسجين و المواد الغذائية.

- تنقسم مجموعات الفقاريات إلى مجموعتين تبعاً للاتزان الحرارى لأجسامها:

ذوات الدم البارد (الأسماك – البرمائيات - الزواحف) (خارجية الحرارة):

لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها فهى تتغير تبعاً لتغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها و تستمد حرارتها منها.

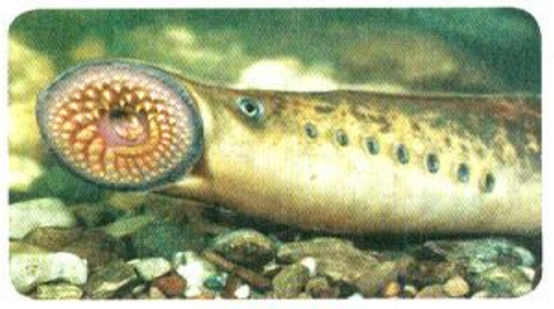
ذوات الدم الحار (الطيور – الثدييات) (داخلية الحرارة):

تستخدم طاقة الغذاء فى الحفاظ على ثبات درجة حرارة أجسامها و لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيراً مع تغير درجة حرارة البيئة.

تضم شعيبة الفقاريات عدة طوائف:

١ طائفة: الأسماك اللافكية:

- **المعيشة:** - فى الماء العذب و المالح
- **الهيكل الداخلى:** فى الماء العذب و المالح
- **الجسم:** - رفيع يشبه ثعبان السمك.
- **الفم:** دائرى يشبه القمع مزود بلسان خشن يشبه المبرد و أسنان و بدون فكوك.
- **الزعانف:**- ليس لها زعانف زوجية.
- **التغذية:** - تتطفل على الأسماك الكبيرة حيث تلتصق بها و تثبت نفسها بالأسنان و تنهش لحم هذه الاسماك بلسانها الخشن.
- **أمثلة:** اللامبرى



سمكة اللامبرى

وجه المقارنة	٢ طائفة: الأسماك الغضروفية	٣ طائفة: الأسماك العظمية
- المعيشة	- فى الماء المالح	- فى الماء العذب و المالح.
الهيكل الداخلى	- غضروفى	- عظمى.
- الجسم	- مغطى بقشور تشبه الأسنان .	- مغطى بقشور عظمية.
- الفم	- بطنى (يقع فى الناحية البطنية للرأس) مزود بفكين يحملان عدة صفوف من الأسنان للافتراس.	- يقع بمقدمة الجسم.
- الزعانف	- لها زعانف زوجية.	- لها زعانف فردية و زوجية.
- التغذية		
- المثانة الهوائية.	- ليس لها مثانة هوائية.	- لها مثانة هوائية تستخدم فى العوم و الطفو.
- الفتحات الخيشومية	- غير مغطاة بغطاء خيشومى.	- مغطاة بغطاء خيشومى .
- التكاثر	- الأجناس منفصلة و التلقيح **داخلى**	- الأجناس منفصلة و التلقيح **خارجى**
- أمثلة	- أسماك القرش و الراى.	- أسماك البلطى و البورى.
	- سمكة القرش. - سمكة الراى.	- سمكة البلطى. - سمكة البورى.

٤ طائفة: البرمائيات

الاتزان الحرارى: من ذوات الدم البارد.

الجسم: مغطى بجلد رطب غدى.

الأطراف: لها أربعة أطراف خماسية الأصابع.

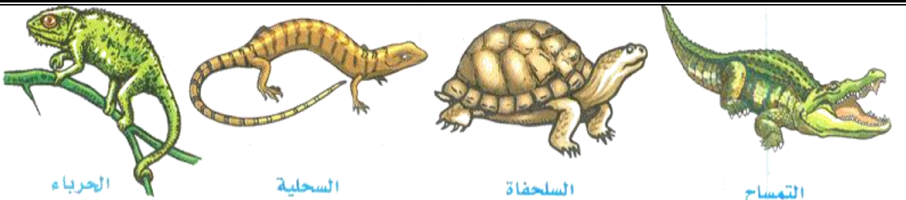
التنفس: يتم بطرق مختلفة - **الأطوار الجنينية**: تتنفس بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء.

- **الأطوار اليافعة (البالغة):** تتنفس بالجلد و الرئات لأنها تعيش على اليابس.

التكاثر: - الأجناس **منفصلة** و التلقيح **خارجى.** و الإناث تضع البيض بالماء.

أمثلة: الضفدعة - السلمندر

5- طائفة: الزواحف



الاتزان الحرارى: من ذوات الدم البارد.

الجسم: - يتكون من أربع مناطق (الرأس و العنق و الجذع و الذيل).

- مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية سميكة بالاضافة إلى صفائح قرنية فى بعض الأحيان.

الأطراف: لها أرعة اطراف ضعيفة خماسية الأصابع و ينتهى كل إصبع بمخلب قرنى و قد تنعدم الأطراف فتتحرك بالزحف.

التنفس: تتنفس الهواء الجوى بالرئتين.

التكاثر: - الأجناس **منفصلة** و التلقيح **داخلى.** و الإناث تضع بيضاً ذات قشرة كلسية أو جلدية.

أمثلة: التمساح – السلحفاة – البرص – السحلية – الحرباء – الثعبان.

6- طائفة: الطيور

الاتزان الحرارى: من ذوات الدم الحار.

الجسم: مغطى بالريش.

الأطراف: لها أربعة أطراف

- **الأماميان** متحوران لجناح.

- **الخلفيان** كل منهما ينتهى بأربعة أصابع مزودة بمخالب قرنية لها استخدامات متنوعة تبعاً لكل كائن:

التنفس: تتنفس بالرئات.

التكاثر: - الأجناس **منفصلة** و التلقيح **داخلى.** و الإناث تضع بيضاً و ترقد عليه حتى الفقس.

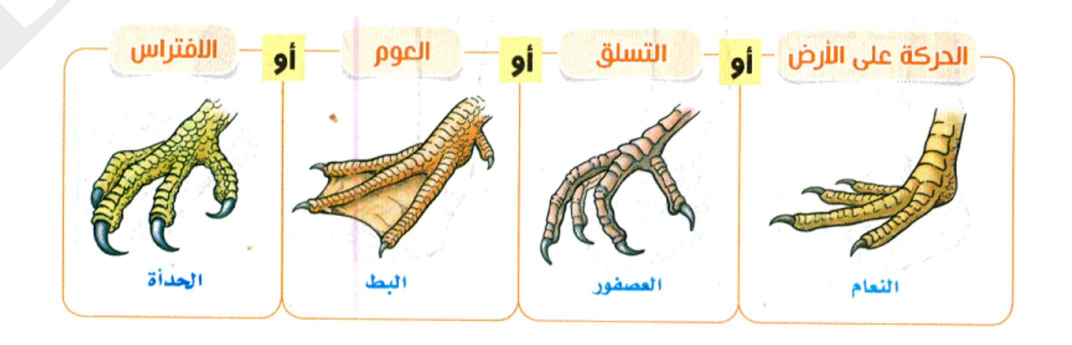
ملاءمة الطيور للطيران:

1- العظام: مجوفة خفيفة الوزنم.

2- عظمة القص: عريضة لتثبيت العضلات الصدرية القوية التى تحرك الأجنحة أثناء الطيران.

3- الأكياس الهوائية: توجد فى أجسام الطيور لتختزن فيها كميات إضافية من الهواء تساعدها أثناء الطيران.

أمثلة: الحمام – العصفور – البط – الحدأة – الدجاج – النعام – النسر.



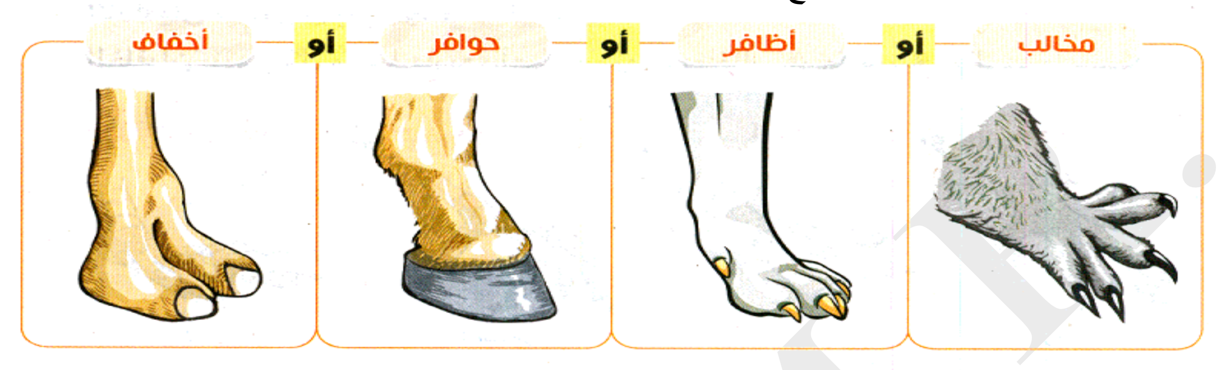
استخدامات الطرفان الخلفيان فى الطيور

7- طائفة: الثدييات

الاتزان الحرارى: من ذوات الدم الحار.

الجسم: - يتكون من أربع مناطق (الرأس و العنق و الصدر و البطن)، مُحاط بجلد مغطى بالشعر.

الأطراف: لها أربعة أطراف خماسية الأصابع مزودة بالأظافر أو المخالب أو الحوافر أو الأخفاف.



التنفس: تتنفس بالرئات.

الأسنان: متباينة (قواطع – أنياب – ضروس)

التكاثر: - الأجناس **منفصلة** و التلقيح **داخلى**. و الإناث معظمها ولود و لها أثداء ترضع صغارها.

التصنيف: تصنف الثدييات إلى ثلاث طوائف (تحت طوائف) هى:

طويئفة الثدييات الأولية

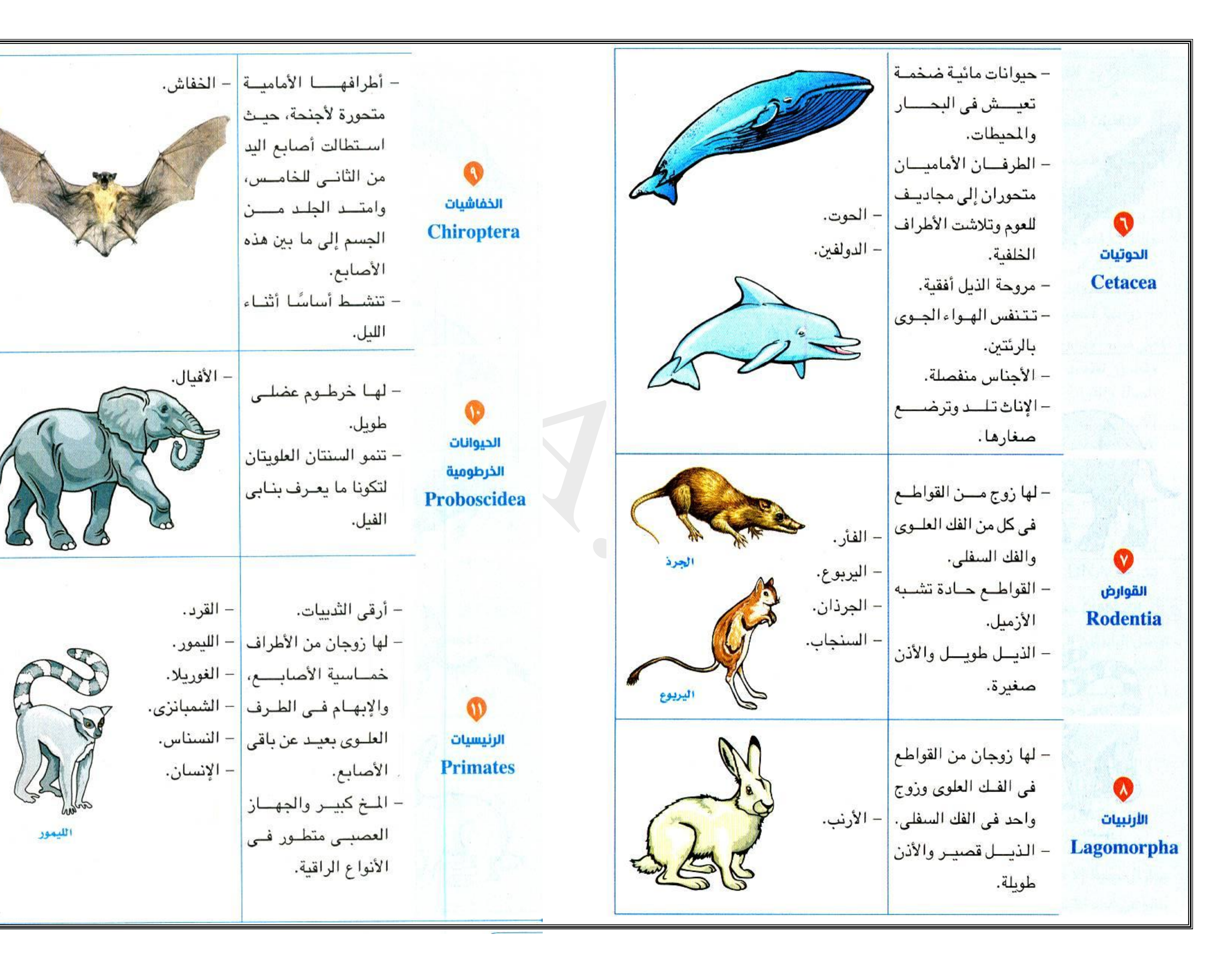
طويئفة الثدييات الكيسية

طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية)

١ طويئفة الثدييات الأولية Sub-class Prototheria	٢ طويئفة الثدييات الكيسية Sub-class Metatheria	٣ طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) Sub-class Eutheria
- لا تلد وإنما تضع البيض وترقد عليه. - ترضع الأم صغارها لبنًا يسيل من غدد ثديية على بطنها. - لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض. - من أمثلتها : • خلد الماء (منقار البط). • قنفذ النمل (آكل النمل الشوكى).	- تلد صغارًا غير مكتملة التكوين. - ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس خاص أسفل بطنها تحفظ فيه الصغار حتى يكتمل نموها. - من أمثلتها : الكنغر (الكانجارو).	- تلد صغارًا مكتملة النمو. - ترضع الأم صغارها لبنًا من أثدائها. - جميعها ثدييات مشيمية. - تشمل الثدييات الحقيقية العديد من الحيوانات، يأتى على رأسها الإنسان وهى تنقسم إلى عدة رتب أهمها : (١) رتبة عديمة الأسنان. (٢) رتبة آكلة الحشرات. (٣) رتبة آكلة اللحوم. (٤) رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع. (٥) رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع. (٦) رتبة الحوتيات. (٧) رتبة القوارض. (٨) رتبة الأرنبيات. (٩) رتبة الخفاشيات. (١٠) رتبة الحيوانات الخرطومية. (١١) رتبة الرئيسيات.

تصنف طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) إلى عدة رتب منها:

الرتبة Order	الخصائص	أمثلة
١ عديمة الأسنان Edentata	- بعضها عديم الأسنان والبعض الآخر فقد أسنانه الأمامية فقط. - لها مخالب قوية ملتوية.	- المدرع. - الكسلان.
٢ اكلة الحشرات Insectivora	- تتغذى على الحشرات. - تمتد أسنانها الأمامية فى الفكين على شكل ملقاط للقبض على الفريسة.	- القنفذ.
٣ اكلة اللحوم Carnivora	- لها أنياب طويلة مدببة، والضروس الأمامية حادة والخلفية عريضة طاحنة. - لها مخالب قوية حادة ملتوية.	- الأسد. - النمر. - الذئب. - الثعلب. - الكلب. - القط. - سبع البحر.
٤ الحيوانات الحافرية فردية الأصابع Perissodactyla	- حيوانات آكلة للعشب. - لها عدد فردى (واحد أو ثلاثة) من الأصابع، لكل منها حافر قرنى. - أسنانها كبيرة الحجم متكيفة لطحن الطعام.	- الخرتيت. - الخيل. - الحمير. - الحمير الوحشية.
٥ الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع Artiodactyla	- حيوانات آكلة للعشب. - لها عدد زوجى من الأصابع ويغلف كل إصبع منها حافر قرنى.	- الأغنام. - الماعز. - الزرافة. - الغزلان. - الإبل.

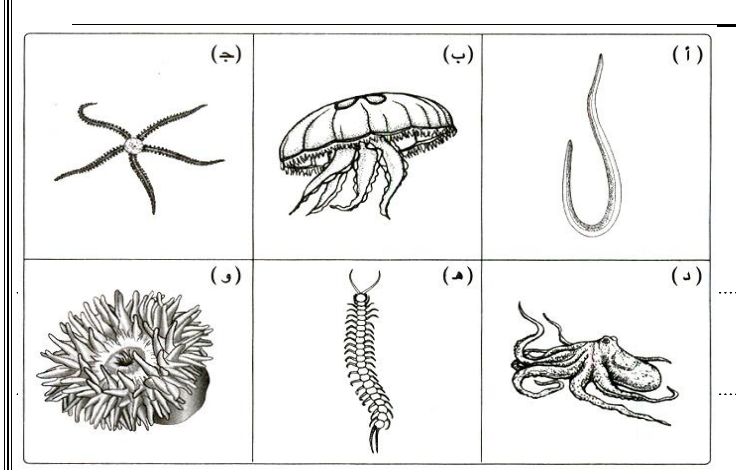


الرتبة	المميزات	أمثلة
٦ الحوتيات Cetacea	– حيوانات مائية ضخمة تعيش فى البحار والمحيطات. – الطرفان الأماميان متحوران إلى مجاديف للعوم وتلاشت الأطراف الخلفية. – مروحة الذيل أفقية. – تتنفس الهواء الجوى بالرئتين. – الأجناس منفصلة. – الإناث تلد وترضع صغارها.	– الحوت. – الدولفين.
٧ القوارض Rodentia	– لها زوج من القواطع فى كل من الفك العلوى والفك السفلى. – القواطع حادة تشبه الأزميل. – الذيل طويل والأذن صغيرة.	– الفأر. – اليربوع. – الجرذان. – السنجاب.
٨ الأرنبيات Lagomorpha	– لها زوجان من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى. – الذيل قصير والأذن طويلة.	– الأرنب.
٩ الخفاشيات Chiroptera	– أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة، حيث استطالت أصابع اليد من الثانى للخامس، وامتد الجلد من الجسم إلى ما بين هذه الأصابع. – تنشط أساسًا أثناء الليل.	– الخفاش.
١٠ الحيوانات الخرطومية Proboscidea	– لها خرطوم عضلى طويل. – تنمو السنتان العلويتان لتكونا ما يعرف بنابى الفيل.	– الأفيال.
١١ الرئيسيات Primates	– أرقى الثدييات. – لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع، والإبهام فى الطرف العلوى بعيد عن باقى الأصابع. – المخ كبير والجهاز العصبى متطور فى الأنواع الراقية.	– القرد. – الليمور. – الغوريلا. – الشمبانزى. – النسناس. – الإنسان.

واجب 3

تأمل الأشكال الاتية ثم أجب

الشكل الأول



تأمل الأشكال الاتية و ضع اسم كل كائن أسفل الصورة التى تمثله ثم أجب:

١- رتب هذه الكائنات ترتيباً تصاعدياً تبعاً لتعقد جسمها:

....

٢- قارن بين (أ) و (ب) من حيث طبقات الجسم و التماثل:

....

٣- أى الكائنات تنتمى لنفس الشعبة:

٤- أى الكائنات يحتوى على عضو يشبه اللسان يسمى السفن أو المفتات؟

٥- أى هذه الكائنات يتكون جسمها من منطقتين؟

٦- أى هذه الكائنات يتكون جسمها من طبقتين و تحتوى على خلايا لاسعة؟

٧- أى هذه الكائنات يتكون جسمها من ثلاث طبقات و يتطفل على الانسان؟

٨- أى هذه الكائنات يوجد به هيكل داخلى صلب؟

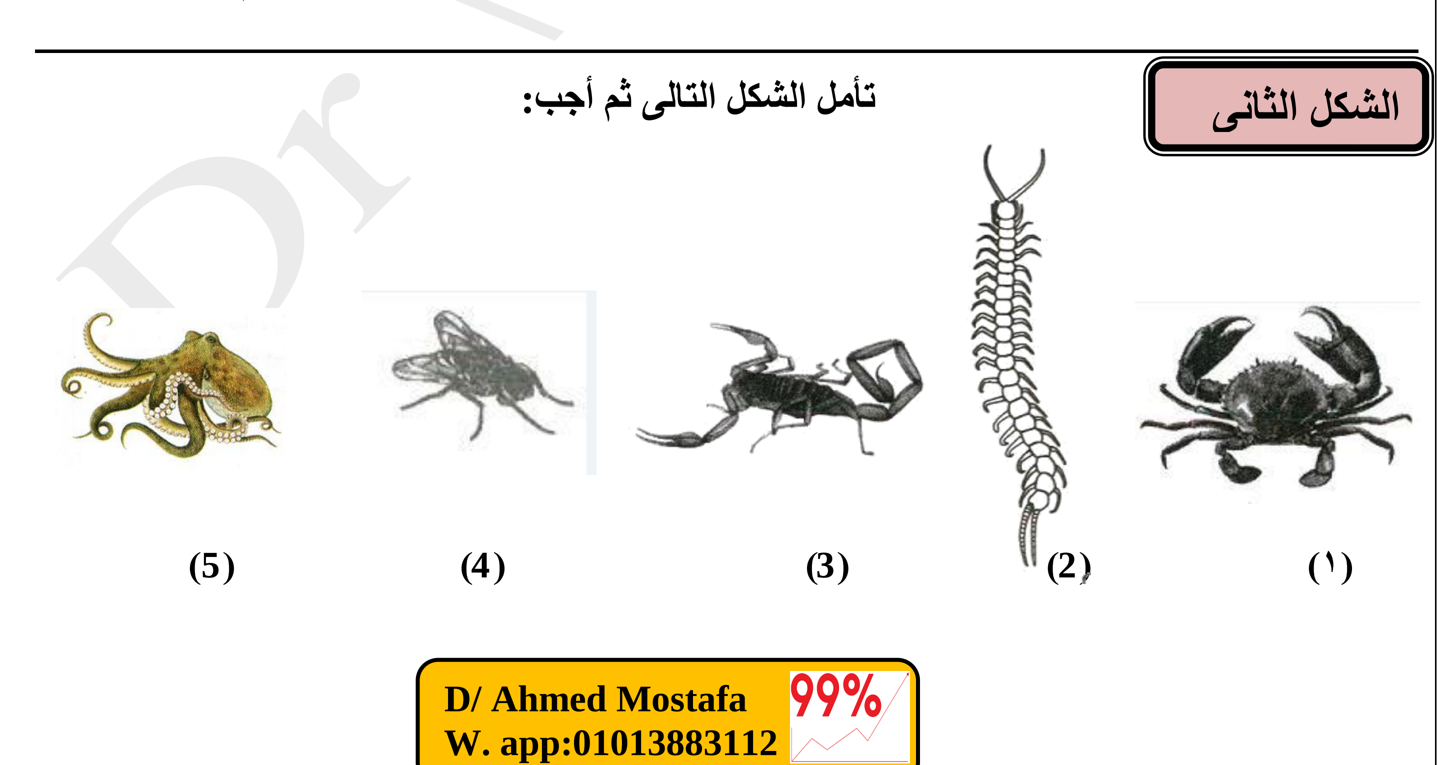
٩- أى هذه الكائنات يتكاثر لاجنسياً بالتجدد؟

١٠- عند الانتقال من شعبة الديدان المفلطحة الى شعبة الديدان الاسطوانية ثم الديدان الحلقية فإن ....

- التطفل يزيد و المعيشة الحرة تقل
- المعيشة الحرة تزيد و التطفل ينعدم
- المعيشة الحرة تزيد و التطفل يقل.
– التطفل يزيد و المعيشة الحرة تنعدم.

الشكل الثانى

تأمل الشكل التالى ثم أجب:

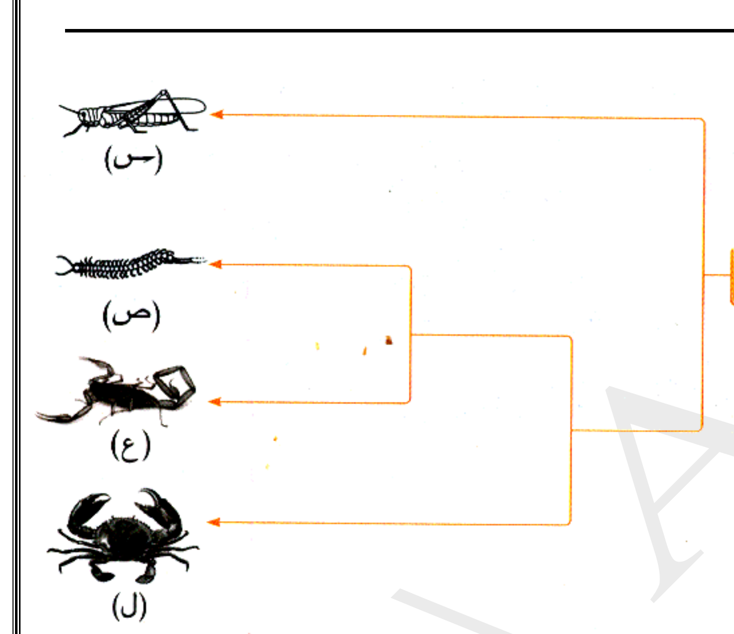


١١ ـ أكمل الجدول الاتى:

الكائن	الشعبة / الطائفة	تقسيم الجسم	الحركة	غطاء الجسم
1				
2				
3				
4				

الشكل الثالث

أجب عن الأسئلة الاتية:



١٢ ـ ما الصفة التى يختلف فيها (س) عن (ص)

١٣ ـ ما الصفة التى يختلف فيها (ص) عن (ل)

١٤ ـ ما الصفة التى يختلف فيها (ل) عن (ع)

١٥ ـ ما الصفة التى يختلف فيها (س) عن (ص و ل و ع)

الشكل الرابع

أجب عن الأسئلة الاتية:

(س)
(ص)
(ع)
(ل)
(م)
الحشــرات



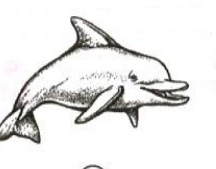
١٦ ـ ما الصفة التى تتشابه فيها (ص) مع (ع).

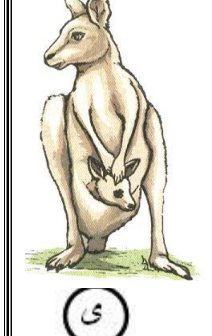
١٧ ـ ما الصفة التى تختلف فيها (ص) عن (ل).

١٨ ـ ما الصفة التى تختلف فيها (س) عن (م).

الشكل الخامس



(أ) (ب) (جـ) (د) (هـ) (و) (ى)

١٩ - قارن بين (أ) و (د) من حيث الحركة: ....

٢٠ - قارن بين (و) و (ى) من حيث طريقة انتاج الأفراد الصغيرة: ....

٢١ - قارن بين (أ) و (هـ) من حيث الزعانف: ....

٢٢ - قارن بين (ب) و (جـ) من حيث الأطراف و التلقيح: ....

٢٣ - قارن بين (أ) و (د) من حيث الحركة: ....

٢٤ - يتفق كل من (د) و (ى) فى: ....

٢٥ - يتفق كل من (د) و (و) فى: ....

٢٦ -بم يتميز (جـ) عن غيره: ....

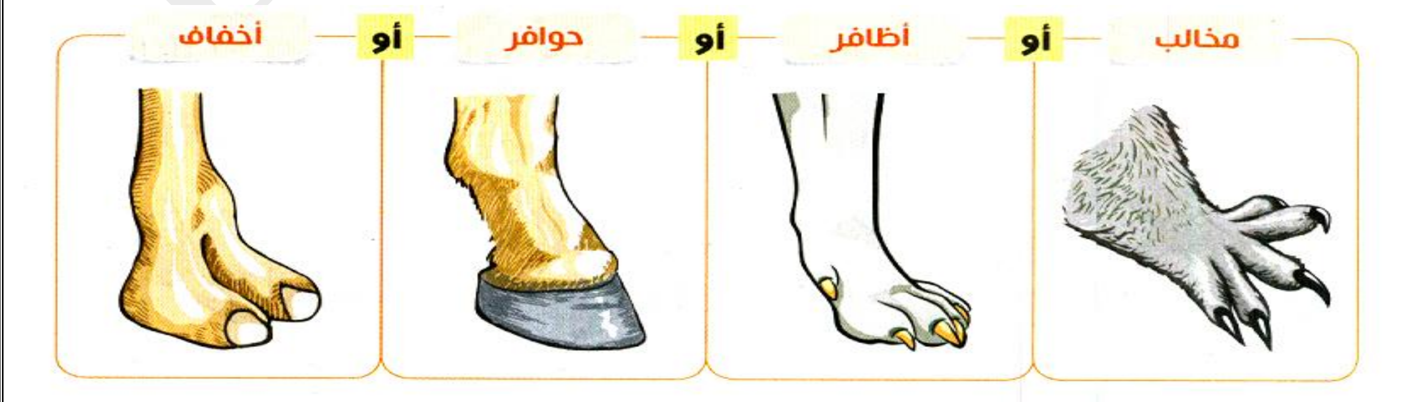
٢٧ -بم يتميز (و) عن غيره: ....

٢٨ -بم يتميز (ى) عن غيره: ....

٢٩ -أكتب اسم كل كائن و الطائفة التى ينتمى اليها كل من هذه الحيوانات:

الكائن	أ	ب	ج	د	هـ	و	ى
الاسم							
الطائفة (و الطويئفة)							

الشكل السادس



٣٠ -إلى أى طائفة تنتمى الحيوانات التى تتميز بهذه الأطراف.

٣١ ـ كيف تقوم بتنظيم درجة حرارة أجسامها؟

٣٢ ـ كم عدد أطرافها و عدد الأصابع فيها؟

٣٣ ـ ما أنواع الطويئفات التى تنقسم إليها هذه الطائفة؟

الشكل السابع





٣٤ ـ تعرف على هذين الكائنين

٣٥ ـ ما الصفات المشتركة بينهما؟

٣٦ ـ ما الصفات المختلفة فى كل منهما؟

٣٧ ـ أكتب الوضع التصنيفى لكل منهما:

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى

١ ـ ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه و الاختلاف بينها بحيث يسهل دراستها و التعرف عليها.

٢ ـ كائن حى ينتمى الى البدائيات لكنه يشبه النبات فى طريقة التغذية.

٣ ـ العلم الذى يهتم بتصنيف الكائنات الحية الى مجموعات.

٤ ـ حيوان ينتج من تزاوج ذكر الحمار مع انثى الحصان.

٥ ـ حيوان ينتج عن تزاوج ذكر النمر مع أنثى الأسد.

٦ ـ الاختلاف الوحيد بين مملكة البدائيات عن جميع الممالك فى التصنيف.

٧ ـ مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية (خارجية) متشابهة و تتزاوج فيما بينها و تنتج أفراداً تشبهها و تكون خصبة غير عقيمة.

٨ ـ نظام لتسمية الكائنات الاسم الأول فيه يدل على الجنس (Genus) و الثانى يدل على النوع (Species).

٩ ـ سلسلة من الأوصاف مرتبة فى أزواج تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم بالنسبة له.

١٠ ـ بكتيريا ذاتية التغذية تنتمى الى البكتيريا الحقيقية.

١١ ـ بكتيريا لها القدرة على الحياة فى الظروف القاسية.

١٢ -كائنات وحيدة الخلية لا تحتوى على بلاستيدات خضراء و تتطفل على النباتات و الحيوانات مسببة لها الأمراض.

١٣ -كائنات وحيدة الخلية تحتوى على بلاستيدات خضراء و تتحرك بواسطة الأسواط و يتميز بوجود بقعة عينية.

١٤ -فطر ينتمى الى الفطريات التزاوجية يسبب العفن الأسود على الخبز و يستخرج منه انزيم يستخدم فى صناعة الجبن.

١٥ -كائنات معظمها وحيدة الخلية يحتوى جدارها على مادة السليكا.

١٦ -فطر ينتمى الى الفطريات الزقية و يستخدم فى انتاج المضاد الحيوى المعروف بالبنسلين.

١٧ -فطر ينتمى الى الفطريات البازيدية و له تركيب صولجانى الشكل و بعض أنواعه يستخدم كغذاء للانسان.

١٨ -شعبة تضم نباتات لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة فى نقل الماء أو الغذاء.

١٩ -شعبة تضم نباتات تحتوى على أنسجة متخصصة لنقل الماء و الأملاح (الخشب) و نقل المواد العضوية المتكونة فى عملية البناء الضوئى (اللحاء).

٢٠ -نباتات وعائية بسيطة لها سيقان و أوراق و جذور و لا تكون أزهاراً أو بذوراً و تتكاثر بالجراثيم.

٢١ -مملكة تضم كائنات حية حقيقية النواة عديدة الخلايا لديها القدرة على الحركة و التنقل من مكان الى اخر.

٢٢ -من طائفة السوطيات و تصيب الانسان بمرض النوم.

٢٣ - من طائفة الجرثوميات و تصيب الانسان بمرض الملاريا.

D/ Ahmed Mostafa 99%
W. app:01013883112

٢٤ -كائنات يحتوى جسمها على عمود فقرى.

٢٥ -كائنات لا يحتوى جسمها على عمود فقرى.

٢٦ -حيوانات مائية غير متحركة تعيش مثبتة على الصخور.

٢٧ -زوائد و امتدادت تحيط بالفم فى الهيدرا و قنديل البحر و شقائق النعمان و تكثر فيها الخلايا اللاسعة.

٢٨ - كائن حى يتكاثر جنسياً و لاجنسياً بطريقتين مختلفتين.

٢٩ -حيوانات مائية بدون رأس و تتميز بوجود خلايا لاسعة للدفاع عن نفسها و بوجود لوامس حول الفم.

٣٠ -ديدان مفلطحة لها رأس جسمها يتكون من 3 طبقات و معظمها يتطفل على عائلين و غالبيتها خناث.

٣١ -ديدان جسمها اسطوانى غير مقسم يبلغ طول بعضها متر و لها قناة هضمية ذات فتحتين و جميعها وحيدة الجنس.

٣٢ -ديدان تعيش فى أنفاق داخل التربة و تعمل على تهويتها و زيادة خصوبتها.

٣٣ -ديدان جسمها مقسم الى حلقات و بالكثير منها أشواك مدفونة بالجلد تساعدها على الحركة.

٣٤ -حيوانات تتميز بوجود ثلاثة أرجل للمشى و زوجان من الأجنحة فى معظم أفرادها.

٣٥ -نوع من الحشرات يتميز بعدم وجود أجنحة.

٣٦ -نوع من الحشرات يتميز بوجود زوج واحد فقط من الأجنحة.

٣٧ -مجموعة من الحيوانات ذات جسم رخو غير مقسم و يحتوى معظمها على أصداف كلسية خارجية أو داخلية.

٣٨ -مجموعة من الحيوانات ذات جسم غير مقسم و لها هيكل داخلى صلب للعديد منها أشواك و صفائح كلسية.

٣٩ -شعبة تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية و تتميز أجنتها بوجود تركيب هيكلى يسمى الحبل الظهرى.

٤٠ -أسماك بدون فكوك لها فم دائرى يشبه القمع و مزود بالعديد من الأسنان.

٤١ -أسماك تتميز بوجود فم بطنى مزود بفكين يحملان عدة صفوف من الأسنان تساعدها فى الافتراس و لها زعانف زوجية.

٤٢ ـحيوانات رباعية الأطراف خماسية الأصابع تقضى أطوارها الجنينية فى الماء و أطوارها اليافعة على اليابس.

٤٣ ـ حيوانات لها أربعة أطراف الطرفان الأماميان متحوران الى أجنحة للطيران و تضع بيضاً و ترقد عليه.

٤٤ ـحيوانات من ذوات الدم الحار معظمها ولودة و لإناثها أثداء تفرز لبناً ترضع بها صغارها.

٤٥ ـثدييات لا تلد و لكنها تبيض و ترضع صغارها.

٤٦ ـحيوانات تتميز بأنها تلد صغاراً غير مكتملة النمو و تحتفظ بها فى أكيس أسفل بطنها حتى يكتمل نموها.

٤٧ ـحيوانات تلد صغاراً مكتملة النمو و ترضعها لبناً من أثدائها.





99%

With all my best wishes

Dr Ahmed Mostafa

